Umwelt

Ergebnisbericht Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme

Staatliches
Umweltamt
Krefeld

NRW.

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

Ergebnisbericht Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Juni 2005

Impressum

Herausgeber

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

Aufstellung

Staatliches Umweltamt Krefeld
(Geschäftsstelle Niers, Schwalm, nördliche sonstige Maaszuflüsse)

Bearbeitung

E. Buschhüter, F. Capito, J. Ferdian, R. Hessenius, W. Müller, J. Teppema (alle: Staatliches Umweltamt Krefeld)

Fachliche Begleitung

W. Kappler (ahu AG Wasser · Boden · Geomatik, Aachen)

Unter Mitwirkung des Kernarbeitskreises Niers/Schwalm

Dr. H.-J. Bauer, M. Daube, G. Odenkirchen (alle drei MUNLV NRW), J. Mobis (Bez.-Reg. Düsseldorf), A. Schmidt (Bez.-Reg. Köln), Dr. W. Manheller (Niersverband), T. Schulz (Schwalmverband), V. Dietl (Netteverband), M. Hofman, A. Paarlberg (beide Waterschap Peel en Maasvallei), Dr. H. Tolkamp (früher Zuiveringschap Limburg), Dr. B. Guhl (Landesumweltamt NRW), T. Hübner (LÖBF), B. Schöler, P. Schumacher (beide Landwirtschaftskammer NRW), J. Lacombe (Staatliches Umweltamt Düsseldorf), N. Pütz (Staatliches Umweltamt Aachen), R. Schindler (Niederrheinwerke Viersen GmbH)

Kartografische Bearbeitung

ahu AG, Aachen

KIT-Keck Informationstechnologie, Schwetzingen

Grafische Bearbeitung

ID-Kommunikation, Mannheim

Druck

Häfner & Jöst GmbH, Edingen-Neckarhausen

Internet

www.flussgebiete.nrw.de
www.niers.nrw.de

Inhaltsübersicht

	VORWORT	21
	EINFÜHRUNG	22
1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER TEILEINZUGSGEBIETE NIERS, SCHWALM UND NÖRDLICHE SONSTIGE MAASZUFLÜSSE	
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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	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	2.2.3.1-1
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, Kühlwassereinleitungen, Sümpfungswasser-einleitungen unter chemisch-physikalischen und mengenmäßigen Aspekten	3.1.2.2-1

Inhaltsübersicht

3.1.3	Diffuse Verunreinigungen	3.1.3-1
3.1.4	Entnahmen und Überleitungen von Oberflächenwasser	3.1.4-1
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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	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	4.2.3-1
4.2.3	Künstliche Wasserkörper	4.2.3-1
4.3	Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen	4.3.1-1
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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	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	5.2-1
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	Gebiete zum Schutz von Arten und Lebensräumen	5.5-1
6	WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE	
6.1	Einleitung	6.1.1-1
6.1.1	Funktion und Gliederung der wirtschaftlichen Analyse	6.1.1-1
6.1.2	Datengrundlage	6.1.3-1
6.1.3	Verfahren der Aufstellung der wirtschaftlichen Analyse	6.1.3-1
6.2	Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen	6.2.1-1
6.2.1	Einführung	6.2.1-1

Inhaltsübersicht

6.2.2	Signifikante Belastungen der Gewässer [Kap. 3.1]	6.2.3.1-1
6.2.3	Wasserwirtschaftlich relevante Belastungspfade	6.2.3.1-1
6.2.3.1	Belastungen der Oberflächengewässer	6.2.3.1-1
6.2.3.1.1	Punktuelle Belastungen	6.2.3.1-1
6.2.3.1.2	Diffuse Belastungen [Kap. 3.1.3]	6.2.3.1-3
6.2.3.1.3	Sonstige Belastungen	6.2.3.1-4
6.2.3.2	Belastungen des Grundwassers [Kap. 3.2]	6.2.3.2-1
6.2.3.2.1	Belastungen durch die Landwirtschaft [Kap. 3.2.2]	6.2.3.2-1
6.2.3.2.2	Belastungen durch den Braunkohlentagebau [Kap. 3.2.3]	6.2.4.1-1
6.2.4	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	6.2.4.1-1
6.2.4.1	Öffentliche Wasserversorgung	6.2.4.1-1
6.2.4.2	Öffentliche Abwasserentsorgung	6.2.4.2-1
6.2.4.3	Private Haushalte	6.2.4.3-1
6.2.4.4	Landwirtschaft	6.2.4.4-1
6.2.4.5	Wirtschaft	6.2.4.5-1
6.2.4.5.1	Verkehr	6.2.4.5-3
6.2.4.5.2	Braunkohlentagebau	6.2.4.5-4
6.2.5	Sonstige Wirtschaftsbereiche	6.2.5.1-1
6.2.5.1	Forstwirtschaft	6.2.5.1-1
6.2.5.2	Tourismus	6.2.5.2-1
6.3	Baseline Scenario	6.3.2.1-1
6.3.1	Einführung	6.3.2.1-1
6.3.2	Wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen	6.3.2.1-1
6.3.2.1	Baseline Scenario Private Haushalte	6.3.2.1-1
6.3.2.2	Baseline Scenario Wirtschaft	6.3.2.2-1
6.3.2.2.1	Baseline Scenario Energieversorgung	6.3.2.2-1
6.3.2.2.2	Baseline Scenario Verkehr	6.3.2.2-2
6.3.2.2.3	Baseline Scenario Bergbau	6.3.2.2-4
6.3.2.3	Baseline Scenario Landwirtschaft	6.3.2.3-1
6.3.3	Entwicklung der Belastungsarten	6.3.3.1-1
6.3.3.1	Baseline Scenario Flächenverbrauch	6.3.3.1-1
6.3.3.2	Baseline Scenario gewässerangrenzende Nutzungen	6.3.3.3-1
6.3.3.3	Baseline Scenario Querbauwerke	6.3.3.3-1
6.3.4	Entwicklung der Abwassereinleitungen	6.3.4.1-1
6.3.4.1	Baseline Scenario Direkteinleitungen durch Industriebetriebe	6.3.4.1-1
6.3.4.2	Kommunale Abwasserbeseitigung	6.3.4.2-1
6.3.4.3	Misch- und Regenwassereinleitungen	6.3.4.3-1
6.3.5	Entwicklung von Wassernachfrage und Wasserdargebot	6.3.5.2-1
6.3.5.1	Wasserdargebot	6.3.5.2-1
6.3.5.2	Wasserbedarf	6.3.5.2-1
6.3.5.3	Vorgesehene Investitionen	6.3.5.3-1

Inhaltsübersicht

6.4	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen	6.4.1.3-1
6.4.1	Einführung	6.4.1.3-1
6.4.1.1	Allgemeines	6.4.1.3-1
6.4.1.2	Begriff Wasserdienstleistungen	6.4.1.3-1
6.4.1.3	Verfügbare Daten	6.4.1.3-1
6.4.1.4	Eingrenzung der Betrachtung	6.4.1.5-1
6.4.1.5	Gesetzliche Grundlagen	6.4.1.5-1
6.4.2	Berechnung der Kostendeckung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.1-1
6.4.2.1	Wasserversorgung	6.4.2.1-1
6.4.2.2	Abwasserbeseitigung	6.4.2.2-1
6.4.3	Bewertung der ermittelten Ergebnisse Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.3-1
6.4.3.1	Erkenntnisse aus dem Lippe-Projekt zur Validität der Daten	6.4.3.1-1
6.4.3.2	Erkenntnisse aus Befragungen von Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	6.4.3.2-1
6.4.3.3	Überlegungen zu Subventionen	6.4.3.3-1
6.4.3.4	Ergebnisse anderer Untersuchungen	6.4.3.4-1
6.4.3.5	Ergebnis	6.4.4.1-1
6.4.3.6	Resümee	6.4.4.1-1
6.4.4	Umwelt- und Ressourcenkosten	6.4.4.1-1
6.4.4.1	Allgemeines	6.4.4.1-1
6.4.4.2	Internalisierte Umwelt- und Ressourcenkosten	6.4.4.2-1
6.5	Kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen	6.6-1
6.6	Schutzgebiete für wirtschaftlich bedeutsame aquatische Arten	6.6-1
6.7	Zukünftige Arbeiten	6.7.3-1
6.7.1	Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen	6.7.3-1
6.7.2	Baseline Scenario	6.7.3-1
6.7.3	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen	6.7.3-1
6.7.4	Umwelt- und Ressourcenkosten	6.7.5-1
6.7.5	Kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen	6.7.5-1
7	MITWIRKUNG UND INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT	
8	AUSBLICK	

Tabellenverzeichnis

1		
Tab. 1.1.-1	Größe der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse im Vergleich zu Maas und Maas-Deutschland	1.1-2
Tab. 1.2-1a	Verzeichnis der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Niers	1.2-6
Tab. 1.2-2a	Statistische Angaben zur Hydrographie der Niers	1.2-6
Tab. 1.2-3a	Gewässersteckbrief Niers	1.2-7
Tab. 1.2-1b	Verzeichnis der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Schwalm	1.2-9
Tab. 1.2-2b	Statistische Angaben zur Hydrographie der Schwalm	1.2-9
Tab. 1.2-3b	Gewässersteckbrief Schwalm	1.2-10
Tab. 1.2-1c	Verzeichnis der Fließgewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	1.2-12
Tab. 1.2-3c	Gewässersteckbrief nördliche sonstige Maaszuflüsse	1.2-12
2		
Tab. 2.1.1.1-1	Anteil der Fließgewässertypen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Gewässer mit einem Einzugsgebiet >10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen)	2.1.1.1-1
Tab. 2.1.1.1-1a	Anteil der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Niers (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen – Stand 01.12.2003)	2.1.1.1-3
Tab. 2.1.1.1-1b	Anteil der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Schwalm (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen – Stand 01.12.2003)	2.1.1.1-5
Tab. 2.1.1.1-1c	Anteil der Fließgewässertypen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen – Stand 01.12.2003)	2.1.1.1-6
Tab. 2.1.2-1	Übersicht der Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.2-1
Tab. 2.1.2-1a	Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	2.1.2-2
Tab. 2.1.2-2a	Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie)	2.1.2-2
Tab. 2.1.2-1b	Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.1.2-4
Tab. 2.1.2-2b	Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie)	2.1.2-5
Tab. 2.1.2-1c	Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.2-5
Tab. 2.1.2-2c	Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie)	2.1.2-6
Tab. 2.1.3.1-1	Einstufungsregeln zur Beschreibung der Ausgangssituation	2.1.3.1-3
Tab. 2.1.3.4-1	Fließgewässertypen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, 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. 2.1.3.4-3a	Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Teileinzugsgebiet Niers	2.1.3.4-11

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1.3.4-3b	Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.1.3.4-13
Tab. 2.1.3.4-3c	Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.4-13
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	2.1.3.5-2
Tab. 2.1.3.5-3	Belastungsquellen für die Nährstoffe Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, Ammonium-Stickstoff	2.1.3.5-9
Tab. 2.1.3.5-4	Qualitätskriterien für den Parameter Temperatur	2.1.3.5-14
Tab. 2.1.3.5-5	Qualitätskriterien für den Parameter pH-Wert	2.1.3.5-16
Tab. 2.1.3.5-6	Qualitätskriterien für den Parameter Sauerstoff	2.1.3.5-18
Tab. 2.1.3.5-7	Qualitätskriterien für den Parameter Chlorid	2.1.3.5-20
Tab. 2.1.3.6-1	Zu betrachtende spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe	2.1.3.6-1
Tab. Gruppe A	Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL (prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe)	2.1.3.6-2
Tab. 2.1.3.6-2	In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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	Belastungsquellen für den Parameter TOC	2.1.3.6-12
Tab. 2.1.3.6-5	Qualitätskriterien für den Parameter Sulfat	2.1.3.6-14
Tab. 2.1.3.6-6	Belastungsquellen für den Parameter Sulfat	2.1.3.6-16
Tab. 2.1.3.6-7	Qualitätskriterien für Metalle	2.1.3.6-18
Tab. 2.1.3.6-8	Belastungsquellen für Metalle	2.1.3.6-45
Tab. 2.1.3.6-9	Qualitätskriterien für Pflanzenbehandlungs- und -schutzmittel	2.1.3.6-46
Tab. 2.1.3.6-10	Belastungsquellen für PBSM	2.1.3.6-53
Tab. 2.1.3.6-11	Qualitätskriterien für Nitrit (NO_2-N)	2.1.3.6-54
Tab. 2.1.3.6-12	Qualitätskriterien für PAK	2.1.3.6-59
Tab. 2.1.3.6-13	Benzo(a)pyren-Gehalt in Niers und Gladbach	2.1.3.6-60
Tab. 2.1.3.6-14	Qualitätskriterien für PCB	2.1.3.6-63
Tab. 2.1.3.6-15a	Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Teileinzugsgebiet Niers	2.1.3.6-69
Tab. 2.1.3.6-15b	Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Teileinzugsgebiet Niers	2.1.3.6-70
Tab. 2.1.3.6-16a	Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.1.3.6-71
Tab. 2.1.3.6-16b	Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.1.3.6-71
Tab. 2.1.3.6-17a	Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.6-72
Tab. 2.1.3.6-17b	Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.6-72
Tab. 2.2.1-1a	Übersicht über die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	2.2.1-7
Tab. 2.2.1-1b	Übersicht über die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.2.1-8
Tab. 2.2.1-1c	Übersicht über die Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.2.1-9
Tab. 2.2.3.2-1a	Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Teileinzugsgebiet Niers	2.2.3.2-3
Tab. 2.2.3.2-1b	Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Teileinzugsgebiet Schwalm	2.2.3.2-3
Tab. 2.2.3.2-1c	Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.2.3.2-3

Tabellenverzeichnis

3		
Tab. 3.1.1.1-1	Kläranlagen in Bau bzw. Erweiterung (Stand 2004)	3.1.1.1-3
Tab. 3.1.1.1-2	Kommunale Kläranlagen, die stillgelegt werden und deren Abwasser anderen Kläranlagen zugeleitet wird	3.1.1.1-4
Tab. 3.1.1.1-3a	Kläranlagen (KA) und Gewässergüteveränderungen im Teileinzugsgebiet Niers (Stand 2003)	3.1.1.1-4
Tab. 3.1.1.1-3b	Kläranlagen und Gewässergüteveränderungen im Teileinzugsgebiet Schwalm (Stand 2003)	3.1.1.1-5
Tab. 3.1.1.2-1a	Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Teileinzugsgebiet Niers	3.1.1.2-1
Tab. 3.1.1.2-1b	Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.1.1.2-3
Tab. 3.1.1.2-1c	Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.1.2-3
Tab. 3.1.1.4-1	Abflussmengen an den Pegeln Goch und Geldern-Veert in den Jahren 2001 und 2002	3.1.1.4-2
Tab. 3.1.1.4-2a	Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Teileinzugsgebiet Niers	3.1.1.4-3
Tab. 3.1.1.4-2b	Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.1.1.4-4
Tab. 3.1.1.4-2c	Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.1.4-4
Tab. 3.1.2.1-1	Eingeleitete Jahresfrachten der IVU-Anlagen im Teileinzugsgebiet Niers (Stichtag 30.04.2003) (im Teileinzugsgebiet Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse gibt es keine IVU-Anlagen)	3.1.2.1-1
Tab. 3.1.3-1	Eintragspfade für Stickstoff und Phosphor	3.1.3-3
Tab. 3.1.3-2	In den Oberlauf der Nette und im Pletschbach emittierte PBSM-Stoffmengen in verschiedenen Eintragspfaden, Bilanzzeitraum März bis Juli 1998	3.1.3-8
Tab. 3.1.6-1	Hochwasserrückhalteräume im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.1.6-9
Tab. 3.2.1-1a	Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	3.2.1-2
Tab. 3.2.1-1b	Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.2.1-2
Tab. 3.2.1-1c	Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.1-3
Tab. 3.2.2-1a	Diffuse Belastungen im Teileinzugsgebiet Niers: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel	3.2.2-2
Tab. 3.2.2-1b	Diffuse Belastungen im Teileinzugsgebiet Schwalm: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel	3.2.2-3
Tab. 3.2.2-1c	Diffuse Belastungen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel	3.2.2-3
Tab. 3.2.3-1a	Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	3.2.3-2
Tab. 3.2.3-2a	Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen	3.2.3-3
Tab. 3.2.3-1b	Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.2.3-5

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.3-2b	Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen	3.2.3-5
Tab. 3.2.3-1c	Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.3-6
Tab. 3.2.3-2c	Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen	3.2.3-6
Tab. 3.2.4-1a	Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Teileinzugsgebiet Niers	3.2.4-6
Tab. 3.2.4-1b	Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.2.4-8
Tab. 3.2.4-1c	Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.4-9
Tab. 3.2.5-1a	Übersicht Belastungsschwerpunkte im Teileinzugsgebiet Niers	3.2.5-1
Tab. 3.2.5-1b	Übersicht Belastungsschwerpunkte im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.2.5-2
Tab. 3.2.5-1c	Übersicht Belastungsschwerpunkte im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.5-2
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. 4.1.2.1-1a	Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers	4.1.2.1-6
Tab. 4.1.2.1-1b	Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Schwalm	4.1.2.1-20
Tab. 4.1.2.1-1c	Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.1.2.1-24
Tab. 4.1.2.2-1	Grenzscheidende und grenzschneidende Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse mit getroffenen Vereinbarungen über EU-Berichtspflicht (Abstimmungsstand 12/2004)	4.1.2.2-8
Tab. 4.2.1-1	Kriterien zur vorläufigen Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern	4.2.1-1
Tab. 4.2.1-2a	Vorläufig als erheblich verändert ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	4.2.1-2
Tab. 4.2.1-2b	Vorläufig als erheblich verändert ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	4.2.1-2
Tab. 4.2.3-1	Vorläufig als künstlich ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.2.3-1
Tab. 4.3.1-1a	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	4.3.1-3
Tab. 4.3.1-1b	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	4.3.1-3
Tab. 4.3.1-1c	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.3.1-4

Tabellenverzeichnis

Tab. 4.3.2-1a	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers	4.3.2-2
Tab. 4.3.2-1b	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm	4.3.2-3
Tab. 4.3.2-1c	Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.3.2-4
5		
Tab. 5.3-1	Badegewässer im Teileinzugsgebiet Niers	5.3-1
6		
Tab. 6.2.3.1.3-1	Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen im deutschen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer)	6.2.3.1-5
Tab. 6.2.4.1-1	Grundlagendaten der öffentlichen Wasserversorgung	6.2.4.1-3
Tab. 6.2.4.2-1	Grundlagendaten der öffentlichen Abwasserbeseitigung	6.2.4.2-2
Tab. 6.2.4.3-1	Grundlagendaten Private Haushalte	6.2.4.3-1
Tab. 6.2.4.4-1	Grundlagendaten der Landwirtschaft (> 50 ha Betriebsgröße)	6.2.4.4-2
Tab. 6.2.4.5-1	Grundlagendaten der Wirtschaft	6.2.4.5-2
Tab. 6.2.4.5.1-1	Grundlagendaten Verkehr	6.2.4.5-3
Tab. 6.2.4.5.2-1	Grundlagendaten des Braunkohlentagebaus	6.2.4.5-4
Tab. 6.2.5.1-1	Grundlagendaten der Forstwirtschaft (mit Landwirtschaft und Fischerei)	6.2.5.1-1
Tab. 6.2.5.2-1	Grundlagendaten Tourismus	6.2.5.2-1
Tab. 6.3.2.2-1	Entwicklung der wirtschaftlichen Daten der gesamten Wirtschaft (NRW) bis zum Jahr 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.2-1
Tab. 6.3.2.2.1-1	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts der Energie- und Wasserversorgung in NRW bis zum Jahr 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.2-2
Tab. 6.3.2.2.1-2	Entwicklung der Bruttoinlandsprodukte der Energieversorgung und der Wasserversorgung in Deutschland bis zum Jahr 2015 (Prognose 2002)	6.3.2.2-2
Tab. 6.3.2.2.2-1	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Verkehrs (mit der Nachrichtenübermittlung) in NRW bis 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.2-3
Tab. 6.3.2.2.2-2	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Verkehrs (mit der Nachrichtenübermittlung) in Deutschland bis 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.2-3
Tab. 6.3.2.2.3-1	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Bergbaus in NRW bis 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.2-4
Tab. 6.3.2.3-1	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts der Landwirtschaft (mit Forstwirtschaft und Fischerei) bis 2015 (Prognose 2004)	6.3.2.3-1
Tab. 6.3.3.1-1	Prognose der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) in den Jahren 2004 bis 2015	6.3.3.3-1
Tab. 6.3.4.1-1	Frachten industrieller Direkteinleiter 2002 und Prognose für 2015	6.3.4.1-1
Tab. 6.3.4.2-1	Frachten kommunaler Einleiter 2002 und Prognose für 2015	6.3.4.2-1
Tab. 6.3.4.3-1	Frachten aus Niederschlagswassereinleitungen 2002 und Prognose für 2015	6.3.4.3-1
Tab. 6.4.2.1-1	Kostendeckungsgrad der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.1-1
Tab. 6.4.2.1-2	Erträge und Einnahmen der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.1-2

Tabellenverzeichnis

Tab. 6.4.2.1-3	Kosten und Ausgaben der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.1-2
Tab. 6.4.2.2-1	Kostendeckungsgrad der Abwasserbeseitigung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.2-1
Tab. 6.4.2.2-2	Erträge und Einnahmen der Abwasserentsorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.2.2-1
Tab. 6.4.2.2-3	Kosten und Ausgaben der Abwasserbeseitigung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)	6.4.3-1
Tab. 6.4.3.4-1	Kennzahlen für die Untersuchungen zur Kostendeckung in den Pilotprojekten Mittelrhein, Lippe und Leipzig	6.4.3.4-1
Tab. 6.4.3.4-2	Kostendeckungsgrade in den Pilotprojekten	6.4.3.4-1
Tab. 6.4.4.2-1	Angaben zur Abwasserabgabe 2000 und 2001	6.4.4.2-1

Abbildungsverzeichnis

Abb. E1	Wichtige Fristen für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	23
Abb. E2	Ebenen der Umsetzung der WRRL in NRW	24
1		
Abb. 1.1-1	Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse im Maaseinzugsgebiet	1.1-1
Abb. 1.1-2	Übersicht Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	1.1-3
Abb. 1.3-1	Fließgewässerlandschaften in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	1.3-3
Abb. 1.5-1	Landnutzung nach ATKIS in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	1.5-2
2		
Abb. 2.1.1.1-1	Fließgewässertypen	2.1.1.1-2
Abb. 2.1.1.1-2a	Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Niers (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)	2.1.1.1-4
Abb. 2.1.1.1-2b	Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Schwalm (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)	2.1.1.1-5
Abb. 2.1.1.1-2c	Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)	2.1.1.1-6
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. 2.1.3.2-1a	Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Niers, bezogen auf die Gesamtlänge der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²	2.1.3.2-2
Abb. 2.1.3.2-1b	Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Schwalm, bezogen auf die Gesamtlänge von 70 km der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²	2.1.3.2-3
Abb. 2.1.3.2-1c	Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, bezogen auf die Gesamtlänge der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²	2.1.3.2-4
Abb. 2.1.3.3-1	Gewässerstrukturgüteverteilung der Niers von der Quelle bis zur Mündung (überwiegend 100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land	2.1.3.3-2
Abb. 2.1.3.3-2	Begradigter Abschnitt der Niers bei Geldern-Pont (Quelle: Ing.- und Planungsbüro LANGE GbR, Moers)	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-3	Renaturierter Abschnitt der Niers bei Geldern-Pont (Quelle: Ing.- und Planungsbüro LANGE GbR, Moers)	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-4	Niersabschnitt bei Wickrath vor der Renaturierung (Quelle: Niersverband)	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-5	Niersabschnitt bei Wickrath nach der Renaturierung (Quelle: Niersverband)	2.1.3.3-3
Abb. 2.1.3.3-6	Typische Sohlverkrautung von Niederungsgewässern	2.1.3.3-4
Abb. 2.1.3.3-7	Krickenbecker Seen im Mittellauf der Nette (Quelle: Netteverband)	2.1.3.3-4
Abb. 2.1.3.3-8	Gewässerstrukturgüteverteilung im Teileinzugsgebiet Niers auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) in aggregierter Darstellung	2.1.3.3-4
Abb. 2.1.3.3-9	Gewässerstrukturgüteverteilung im Teileinzugsgebiet Schwalm auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) in aggregierter Darstellung	2.1.3.3-5
Abb. 2.1.3.3-10	Begradigter Gewässerverlauf der Schwalm zwischen Brüggen und der deutsch-niederländischen Grenze (Quelle: Schwalmverband)	2.1.3.3-6
Abb. 2.1.3.3-11	Renaturierte Schwalm in den Dilborner Benden bei Brüggen (Quelle: Schwalmverband)	2.1.3.3-6

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1.3.3-12	Natürlicher, unveränderter Abschnitt des Mühlenbaches (Quelle: Schwalmverband)	2.1.3.3-6
Abb. 2.1.3.3-13	Amandusbach unterhalb der Kläranlage Herongen (Quelle: StUA Krefeld)	2.1.3.3-7
Abb. 2.1.3.3-14	Oberlauf der Spanischen Ley (Quelle: StUA Krefeld)	2.1.3.3-7
Abb. 2.1.3.3-15	Unterlauf der Ponter Dondert (Quelle: StUA Krefeld)	2.1.3.3-7
Abb. 2.1.3.3-16	Nierskanal nahe der Bundesstraße 9 (Quelle: StUA Krefeld)	2.1.3.3-7
Abb. 2.1.3.4-1	Verteilung der Probestrecken, die für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in der Datenbank LAFKAT 2000 gespeichert sind	2.1.3.4-3
Abb. 2.1.3.4-2	Historische Verbreitung der Langdistanzwanderfische in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, bezogen auf Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²	2.1.3.4-4
Abb. 2.1.3.4-3	Elektrobefischung 2002 in der Niers bei Viersen (Quelle: Schnittstelle Ökologie)	2.1.3.4-5
Abb. 2.1.3.4-4	Brasse, gefangen 2002 in der Niers bei Goch (Quelle: Schnittstelle Ökologie)	2.1.3.4-7
Abb. 2.1.3.5-1	Ausgangssituation für den Parameter Gesamt-Stickstoff	2.1.3.5-8
Abb. 2.1.3.5-2	Ausgangssituation für den Parameter Gesamt-Phosphor	2.1.3.5-11
Abb. 2.1.3.5-3	Ausgangssituation für den Parameter Ammonium-Stickstoff	2.1.3.5-13
Abb. 2.1.3.5-4	Ausgangssituation für den Parameter Temperatur (auf der Basis einer Einstufung als Cyprinidengewässer)	2.1.3.5-15
Abb. 2.1.3.5-5	Ausgangssituation für den Parameter pH-Wert	2.1.3.5-17
Abb. 2.1.3.5-6	Ausgangssituation für den Parameter Sauerstoff	2.1.3.5-19
Abb. 2.1.3.5-7	Ausgangssituation für den Parameter Chlorid	2.1.3.5-21
Abb. 2.1.3.6-1	Ausgangssituation für den Parameter TOC	2.1.3.6-11
Abb. 2.1.3.6-2	Ausgangssituation für den Parameter AOX	2.1.3.6-13
Abb. 2.1.3.6-3	Ausgangssituation für den Parameter Sulfat	2.1.3.6-15
Abb. 2.1.3.6-4	Ausgangssituation für den Parameter Arsen	2.1.3.6-29
Abb. 2.1.3.6-5	Ausgangssituation für den Parameter Bor	2.1.3.6-31
Abb. 2.1.3.6-6	Ausgangssituation für den Parameter Silber	2.1.3.6-33
Abb. 2.1.3.6-7	Ausgangssituation für den Parameter Nickel	2.1.3.6-37
Abb. 2.1.3.6-8	Ausgangssituation für den Parameter Kupfer	2.1.3.6-41
Abb. 2.1.3.6-9	Ausgangssituation für den Parameter Zink	2.1.3.6-42
Abb. 2.1.3.6-10	Ausgangssituation für den Parameter Blei	2.1.3.6-43
Abb. 2.1.3.6-11	Ausgangssituation für den Parameter Diuron	2.1.3.6-50
Abb. 2.1.3.6-12	Ausgangssituation für den Parameter Isoproturon	2.1.3.6-51
Abb. 2.1.3.6-13	Ausgangssituation für den Parameter Ethofumesat	2.1.3.6-52
Abb. 2.1.3.6-14	Ausgangssituation für den Parameter Nitrit-Stickstoff	2.1.3.6-55
Abb. 2.1.3.6-15	Ausgangssituation für die Parameter EDTA und NTA	2.1.3.6-58
Abb. 2.1.3.6-16	Ausgangssituation für den Parameter Benzo(a)pyren	2.1.3.6-62
Abb. 2.1.3.6-17	PCB-Gehalte an Schwebstoffen in der Niers und im Gladbach	2.1.3.6-64
Abb. 2.1.3.6-18	Ausgangssituation für den Parameter PCB 138	2.1.3.6-66
3		
Abb. 3.1.1.1-1	Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk (Quelle: Niersverband)	3.1.1.1-1
Abb. 3.1.1.1-2	Einleitung der kommunalen Kläranlage Dülken in die Nette (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.1.1-2

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1.1.3-1	Bau eines Retentionsbodenfilters (für den Mischwasserabschlag der Kläranlage) in Herongen/Amandusbach (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.1.3-1
Abb. 3.1.1.4-1	Entwicklung des Abwasseranteils in der Niers bei Mittelwasserführung	3.1.1.4-2
Abb. 3.1.1.4-2	Auslassbauwerk des Nierssees (Schönungsteich der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk) am Pegel Bettrather Dyck (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.1.4-3
Abb. 3.1.2.2-1	Ersatzwassereinleitung (ND002) über einen Quelltopf in die Niers	3.1.2.2-2
Abb. 3.1.3-1	Ackerbauliche Nutzung bis dicht an das Gewässer der Gelderner Fleuth (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.3-1
Abb. 3.1.3-2	Landwirtschaftliche Nutzung bis dicht an den Gewässerrand der Niers (Quelle: ahu AG)	3.1.3-1
Abb. 3.1.3-3	Gewächshäuser am Nierskanal bei Lüllingen (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.3-2
Abb. 3.1.3-4	Gewächshäuser am Oberlauf der Ponter Dondert (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.3-2
Abb. 3.1.3-5	Auswaschungsgefährdung (N) in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.3-4
Abb. 3.1.3-6	Erosionsgefährdung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.3-6
Abb. 3.1.3-7	Lage von Altstandorten und Ablagerungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (< 200 m Abstand zum Gewässer)	3.1.3-9
Abb. 3.1.4-1	Schema der Überleitung im Teileinzugsgebiet Niers	3.1.4-1
Abb. 3.1.4-2	Niers mit Abzweig in den Nierskanal in Geldern (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.4-2
Abb. 3.1.4-3	Beginn des Nierskanals, Blickrichtung niersaufwärts (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.4-2
Abb. 3.1.5-1	Spanische Ley (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.5-1
Abb. 3.1.5-2	Nierskanal mit Gewächshäusern bei Lüllingen (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.5-1
Abb. 3.1.5-3	Landwehrbach am Hemmingsweg in Rheurdt (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.5-1
Abb. 3.1.6-1	Wehranlage Zoppenbroich in der Niers in Mönchengladbach (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.6-1
Abb. 3.1.6-2	Fischtreppe an der Wehranlage von Schloss Wissen (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.6-2
Abb. 3.1.6-3	Fischaufstieg Brüggen (Quelle: Schwalmverband)	3.1.6-3
Abb. 3.1.6-4	Standorte der Hochwasserrückhalteräume im Teileinzugsgebiet Schwalm	3.1.6-9
Abb. 3.1.7-1	Typische Sohlverkrautung von Niederungsgewässern	3.1.7-1
Abb. 3.1.7-2	Nutzung der Niers für Freizeit und Erholung (Quelle: ahu AG)	3.1.7-1
Abb. 3.1.7-3	Einleitung in die Nenepper Fleuth/Landwehrbach vom Pumpwerk Rheurdt (Quelle: StUA Krefeld)	3.1.7-2
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 Einzugsgebiet	4.1.2.1-1
Abb. 4.1.2.1-2	Geradliniger Ausbau der Niers bei Oedt (Quelle: StUA Krefeld)	4.1.2.1-2
Abb. 4.1.2.1-3	Zweigkanal bei Süchteln (Quelle: StUA Krefeld)	4.1.2.1-4
6		
Abb. 6.2.3.1.3-1	Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen im deutschen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer)	6.2.3.1-5

Abbildungsverzeichnis

Abb. 6.2.3.1.3-2	Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer) nach Wassernutzung	6.2.3.2-1
Abb. 6.2.4.1-1	Verteilung des Trinkwassers	6.2.4.1-2
Abb. 6.2.4.4-1	Verteilung der landwirtschaftlichen Landnutzungen	6.2.4.4-1
Abb. 6.3.3.1-1	Flächennutzung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) 2004	6.3.3.1-1
7		
Abb. 7-1	Organisation der Arbeiten auf Landesebene und regionaler Ebene	7-3

Kartenverzeichnis

1		
Karte 1-1	Oberflächengewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	1.2-3
2		
Karte 2.1-1	Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.2-7
Karte 2.1-2	Biologische Gewässergüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.2-5
Karte 2.1-3	Gewässerstrukturgüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.3-8
Karte 2.1-4	Ausgangssituation der Fischfauna in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.4-8
Karte 2.1-5	Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.5-3
Karte 2.1-6	Immissionskonzentrationen für TOC und AOX in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.6-6
Karte. 2.1-7	Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.6-20
Karte. 2.1-8	Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.1.3.6-24
Karte 2.2-1	Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	2.2.1-4
3		
Karte 3.1-1	Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)	3.1.1.2-5
Karte 3.1-2	Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.1.2-9
Karte 3.1-3	Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.1.2-13
Karte 3.1-4	Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)	3.1.1.3-3
Karte 3.1-5	Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.1.3-7
Karte 3.1-6	Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.1.3-11
Karte 3.1-7	Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.2.1-3
Karte 3.1-8	Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)	3.1.2.1-7
Karte 3.1-9	Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)	3.1.2.1-11

Kartenverzeichnis

Karte 3.1-10	Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)	3.1.2.1-15
Karte 3.1-11	Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.1.6-4
Karte 3.2-1	Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.1-4
Karte 3.2-2	Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.2-4
Karte 3.2-3	Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.4-2
Karte 3.2-4	Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	3.2.4-10
4		
Karte 4.1-1	Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.1.1-9
Karte 4.1-2a	Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)	4.1.2.1-27
Karte 4.1-2b	Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)	4.1.2.1-29
Karte 4.2-1	Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)	4.2.1-3
Karte 4.3-1	Zielerreichung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	4.3.1-6
Karte 4.3-2	Zielerreichung chemischer Zustand der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)	4.3.2-6
5		
Karte 5.1-1	Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	5.1-2
Karte 5.5-1	Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	5.5-3

Vorwort

Seit In-Kraft-Treten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 wird in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union intensiv an ihrer Umsetzung gearbeitet.

Die WRRL liefert neue Impulse für die Wasserwirtschaft durch eine ganzheitliche Betrachtung der Flussgebiete und wird in Nordrhein-Westfalen als Chance für die Weiterentwicklung einer verantwortungsvollen Gewässerschutzpolitik begriffen.

Die Regelungen der WRRL berühren die gesamte wasserwirtschaftliche Praxis und den wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen. Ziel ist dabei grundsätzlich, bis zum Jahr 2015 einen guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Die an die EU-Kommission zu liefernden Berichte sind wichtiger Ausdruck der dazu dienenden wasserwirtschaftlichen Aktivitäten.

Besonderes Augenmerk wurde in Nordrhein-Westfalen auf eine detaillierte und flächendeckend einheitliche Umsetzung gelegt. Vor Ihnen liegt als Teilergebnis der Bearbeitung in Nordrhein-Westfalen der Ergebnisbericht der Bestandsaufnahme für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und die Bereiche der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

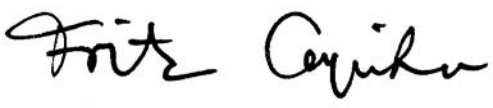
Zur Erarbeitung dieses Berichts haben viele Fachleute in den regionalen Gebietsforen und sonstigen Arbeitskreisen wertvolle Hinweise geliefert. Hierfür möchten wir uns ausdrücklich bei ihnen bedanken.

Aufgrund des Einzugsgebietsansatzes der WRRL erfolgten die Erhebungen für die Bestandsaufnahme in Nordrhein-Westfalen grundsätzlich über administrative Grenzen hinweg. Wir möchten uns in diesem Zusammenhang auch bei den niederländischen Kolleginnen und Kollegen für die Zusammenarbeit bedanken. Der Dank gilt auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der ahu AG Wasser · Boden · Geomatik aus Aachen, die uns seit Anfang 2000 sowohl bei der Projektabwicklung als auch bei der fachlichen Erarbeitung der Berichte mit hoher Kompetenz unterstützt haben.

Die Leser des vorliegenden Berichts – insbesondere diejenigen unter Ihnen, die in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm oder im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wohnen und arbeiten – laden wir ein, sich weiterhin intensiv an der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu beteiligen. Wir sind Ihnen dankbar, wenn Sie uns Hinweise und Anregungen zu diesem Bericht zukommen lassen. Bitte wenden Sie sich dazu an:

Geschäftsstelle Niers und Schwalm
Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60
47803 Krefeld
E-Mail: poststelle@stua-kr.nrw.de

oder benutzen Sie unsere Internethomepage:
www.stua-kr.nrw.de und www.niers.nrw.de oder www.schwalm.nrw.de



Fritz Capito

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 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 weiteren 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)
- 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 Arbeits- bzw. sog. Zuliefergebiete[1] unterteilt.

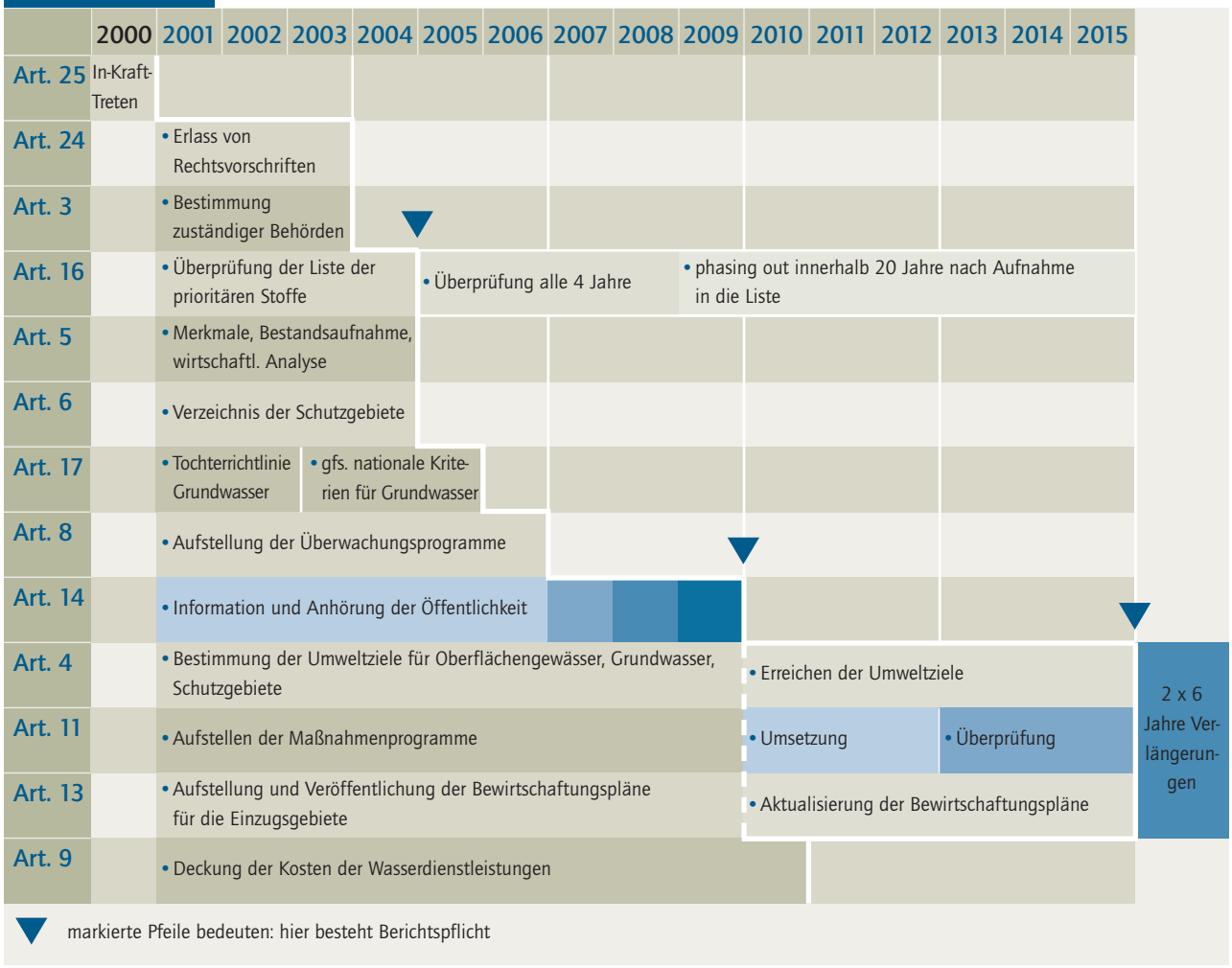
Die Planung in Flussgebietseinheiten und Bearbeitungsebenen macht Kooperationen und Abstimmungen über politische und administrative Grenzen hinweg (horizontal) und zwischen den landes- und örtlichen Stellen (vertikal) notwendig. Sie fördert deshalb eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Stellen 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) steht am Anfang der fachlichen Arbeiten zur Umsetzung der WRRL.

[1] Zur Umsetzung der WRRL hat das MUNLV für NRW entschieden, die zu NRW gehörenden Teile der Bearbeitungsgebiete für die Bearbeitung weiter in Arbeitsgebiete (orientiert an den Einzugsgebieten der Hauptflüsse) und Zuliefergebiete (kleinere Bereiche an den Landesgrenzen, außerhalb der Einzugsgebiete der Hauptflüsse in NRW) zu gliedern (nähere Erläuterung s.u.).

Abb. E1 Wichtige Fristen für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie



Die Bestandsaufnahme ist ein einmaliger Vorgang, der bis zum Ende des Jahres 2004 abgeschlossen wird. 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.

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 Oberflächenwasserkörper 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

Einführung

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 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 in der Regel 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.

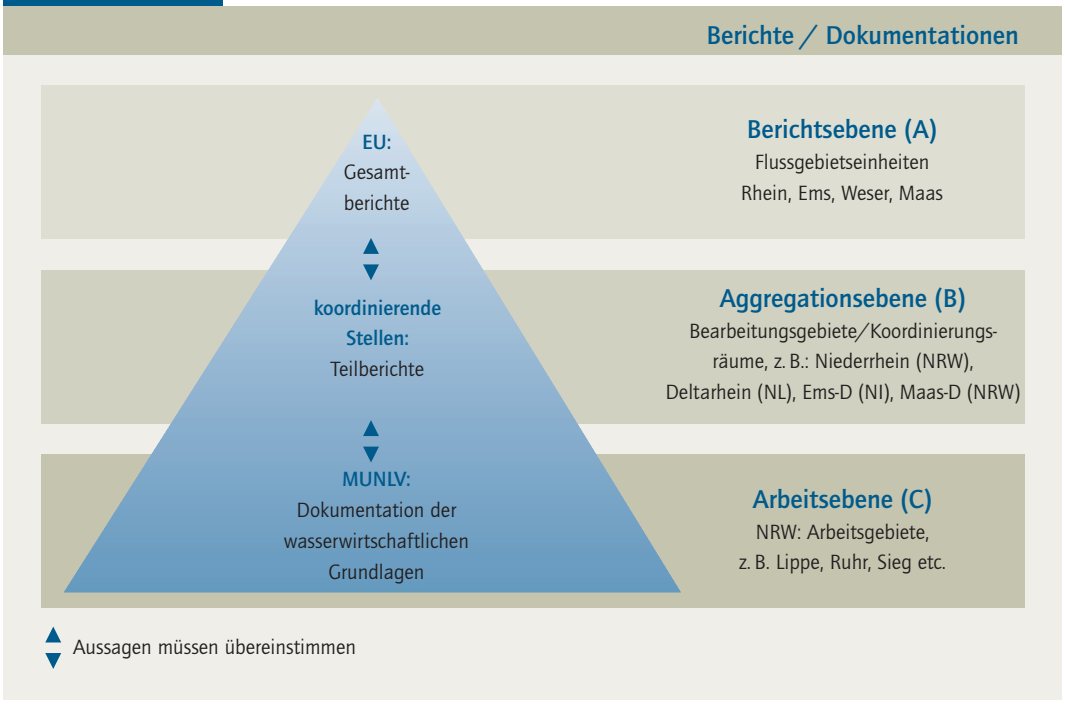
Wichtigste Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind eine Einschätzung der vorhandenen Datengrundlage und eine Einschätzung, welche Gewässer die Ziele der WRRL möglicherweise ohne zusätzliche Maßnahmen bis 2015 nicht erreichen werden. Die Bestandsaufnahme zeigt somit die Bereiche und Probleme auf, die zukünftig 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 Berichtserstellung auf drei Ebenen:

- 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

Abb. E2 Ebenen der Umsetzung der WRRL in NRW



Einführung

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 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 in der Regel eine stärker verdichtete Darstellung, die dann aber auch Aspekte des gesamten Bearbeitungsgebiets anspricht. Auf die Besonderheiten der Berichte für das Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (NRW) wird weiter unten eingegangen.

Die Berichte zur gesamten Flussgebietseinheit (Teil-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 und Belgien sowie den Bundesländern Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Hessen.

Besonderheiten der grenzüberschreitenden Bearbeitung für das Berichtswesen Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (NRW)

An der Flussgebietseinheit Maas sind neben Deutschland (Nordrhein-Westfalen) auch noch die Niederlande, Belgien, Luxemburg und Frankreich beteiligt.

Der deutsche (nordrhein-westfälische) Bericht innerhalb der Flussgebietseinheit Maas gliedert sich in zwei Teilberichte:

- Maas-Deutschland (Nord): Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

- Maas-Deutschland (Süd): Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Entsprechend der o. g. Nomenklatur dient der zweigeteilte Bericht sowohl als C- als auch als B-Ebenen-Bericht.

Aufgrund des Einzugsgebietsansatzes der Wasserrahmenrichtlinie wurde bei den Erhebungen für die Bestandsaufnahme in NRW grundsätzlich von einem administrativen, grenzübergreifenden Ansatz ausgegangen.

Bei den Teileinzugsgebieten (bzw. Arbeitsgebieten) Rur, Niers und Schwalm, die neben ihren in Deutschland (Nordrhein-Westfalen) liegenden Hauptgebieten auch noch Flächenanteile in den Niederlanden und in Belgien aufweisen, wurden deshalb in den vorliegenden Berichten grundlegende Daten/Informationen zur allgemeinen Beschreibung sowie zur Ausgangssituation in Abstimmung mit den benachbarten Ländern grenzüberschreitend dargestellt, soweit sie ermittelt werden konnten und für das jeweilige Teileinzugsgebiet relevant sind. Bei den Abbildungen und Karten betrifft dies die grenzüberschreitende Darstellung des kompletten oberirdischen Einzugsgebiets und der Oberflächenwasserläufe. Weiterhin betrifft dies die grenzüberschreitende Darstellung der Abgrenzung der Grundwasserkörper, die sich nach der NRW-Systematik an den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen der Teileinzugsgebiete orientiert.

Da im Rahmen der Bestandsaufnahme in NRW noch die 2. Auflage der Gewässerstationierung zur Abgrenzung der Einzugsgebiete verwendet

Einführung

wurde, kommt es insbesondere in den Mündungsbereichen von Rur, Schwalm und Niers zu Abweichungen zwischen der deutschen und niederländischen Einzugsgebietsabgrenzung, die im Rahmen der 3. Auflage der Gewässerstationierung behoben werden.[2]

Im Unterschied zu den oben genannten allgemeinen Beschreibungsinhalten bleiben im vorliegenden Bericht alle mit der Beurteilung der Zielerreichung im Zusammenhang stehenden Darstellungen, in Wahrung der nationalen Beurteilungssysteme, auf die deutschen (nordrhein-westfälischen) Gebietsanteile beschränkt und erfolgen nach den im NRW-Leitfaden dokumentierten Kriterien.

Neben den Arbeitsgebieten Rur, Niers und Schwalm gibt es im deutschen Maaseinzugsgebiet noch Gebietsflächen, die zu Teileinzugsgebieten gehören, deren Hauptflächenanteile in den Niederlanden bzw. in Belgien liegen und die nach dem oben angegebenen gegenseitig grenzüberschreitenden Ansatz in die niederländische bzw. belgische Berichterstattung zu integrieren wären. Wegen der für diese Gebiete an die Niederlande bzw. Belgien zu liefernden, von NRW erhobenen Daten und Informationen wird hier von „Zuliefergebieten“ gesprochen. Da beide Nachbarländer sich zuletzt für eine auf ihr nationales Gebiet beschränkte Berichterstattung entschieden haben, werden die Zuliefergebiete der **nördlichen sonstigen und südlichen sonstigen Maaszuflüsse** in den deutschen Berichten mit dargestellt.

Da sich die Gebiete der **nördlichen sonstigen und südlichen sonstigen Maaszuflüsse** auf deutsches Terrain beschränken, erstrecken sich – im Gegensatz zu den grenzüberschreitenden Darstellungen zur allgemeinen Beschreibung für die Teileinzugsgebiete Rur, Niers und Schwalm – die entsprechenden Darstellungen für die Gebiete der nördlichen sonstigen und südlichen sonstigen Maaszuflüsse nur bis zur Staatsgrenze. Dies erklärt die unterschiedlichen Begrenzungen in den Karten und kartografischen Abbildungen des Berichts.

Für die **grenzscheidenden Oberflächengewässer** (hier bildet der Gewässerverlauf selbst die Nationalgrenze), die sowohl in den Teileinzugsgebieten Rur und Niers als auch in den Gebieten der sonstigen Maaszuflüsse vorkommen, konnten mit den niederländischen Stellen Abstimmungen hinsichtlich der notwendigen Bestimmung der Berichtszuständigkeit für die betroffenen Gewässerabschnitte erzielt werden (s. a. Abschn. 4.1).

Die Grundlagen für die auf deutscher (nordrhein-westfälischer) Seite allgemein – sowohl für den Oberflächenwasser- als auch für den Grundwasserbereich – vorgenommenen Zuordnungen sind in den jeweiligen Unterkapiteln des Berichts aufgeführt. Die auf niederländischer und belgischer Seite zugrunde gelegten Systematiken können den entsprechenden nationalen Berichten dieser Länder entnommen werden.

Die mit den Nachbarstaaten begonnenen Abstimmungen zu grenzüberschreitenden Vereinheitlichungen werden in den nachfolgenden Phasen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, zunächst im Monitoring, mit dem Ziel einer weitergehenden Harmonisierung fortgesetzt.

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.

[2] **Hinweis zur Abgrenzung der Grundwasserkörper:** Gemäß den Vorgaben des Leitfadens NRW (MUNLV 2004) soll es nicht zu einer Überschneidung der Grenzen der Grundwasserkörper mit der Grenze der Arbeitsgebiete kommen. Die Abgrenzung der Arbeitsgebiete basiert auf der 2. Auflage der Gewässerstationierung des Landesumweltamts NRW. Für die Abgrenzung der Grundwasserkörper wurde bereits auf die detailliertere 3. Auflage der Gewässerstationierung (Entwurf) zurückgegriffen. Hierdurch kann es an den Rändern der Arbeitsgebiete zu Differenzen zwischen der Grenze des Arbeitsgebiets und der Grenze der Grundwasserkörper kommen, die mit offizieller Einführung der 3. Auflage der Gewässerstationierung behoben werden.

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.

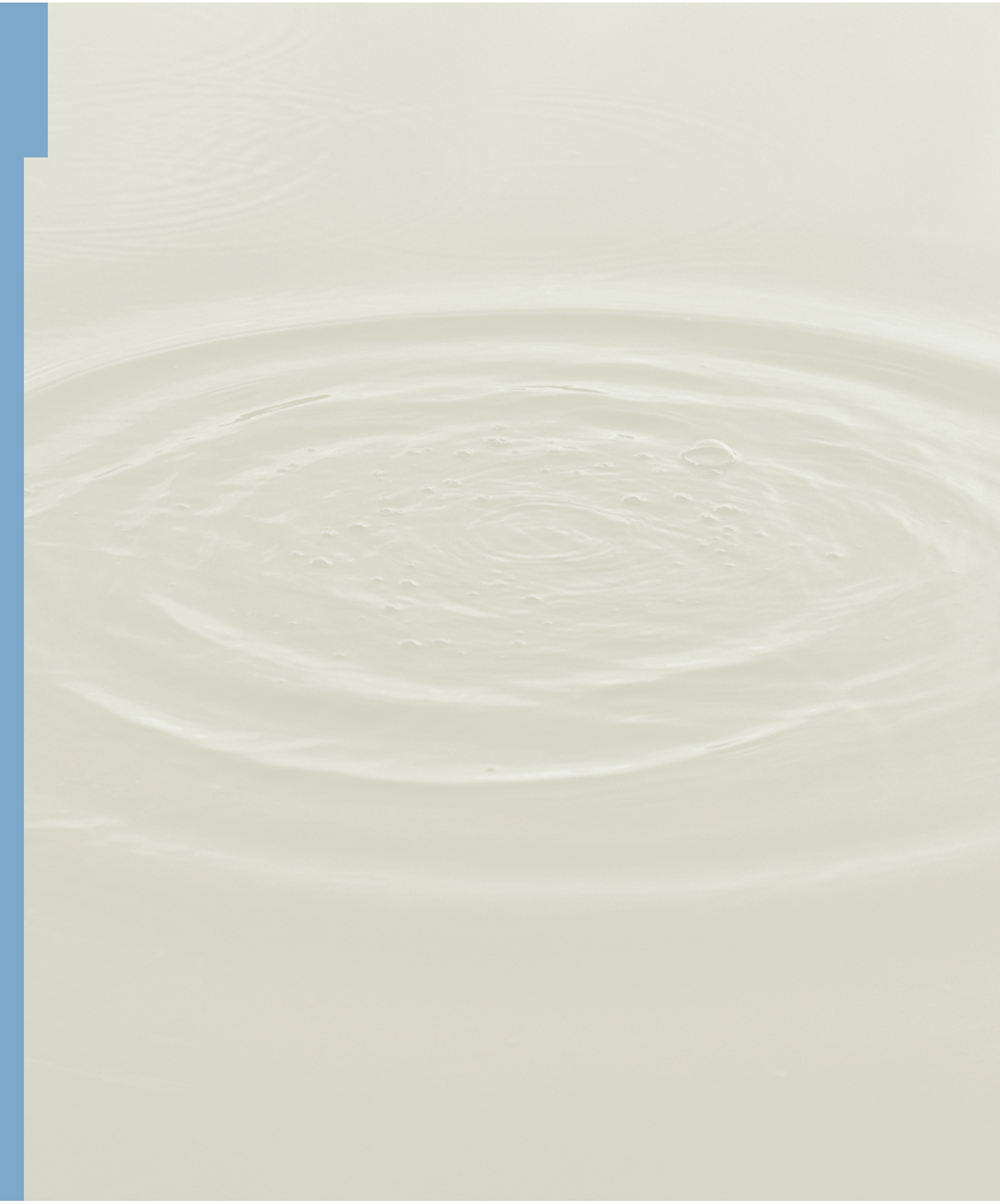
Kapitel 5 enthält ein Verzeichnis der **Schutzgebiete.**

Das **Kapitel 6** beschäftigt sich mit der **Wasserwirtschaftlichen Analyse**.

Das **Kapitel 7** beschäftigt sich mit der **Information der Öffentlichkeit** während der Erarbeitung der Bestandsaufnahme.

Kapitel 8 besteht aus einem **Ausblick auf die zukünftigen Aktivitäten** („responses“), die zur Verbesserung des Gewässerzustands und damit zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind.

Da es sich bei den Arbeits- und Zuliefergebieten um hydrographisch und hydrologisch eigenständige Teilräume handelt, erfolgt in den Texten und Tabellen der fachlichen Kapitel des vorliegenden Berichts in der Regel eine getrennte Betrachtung. Im Rahmen der Karten und kartographischen Abbildungen wurde eine gemeinsame Darstellung gewählt, aus der jedoch die einzelnen Teilräume ersichtlich sind.



1 Allgemeine Beschreibung der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

1.1 Lage und Abgrenzung

1.1

Lage und Abgrenzung

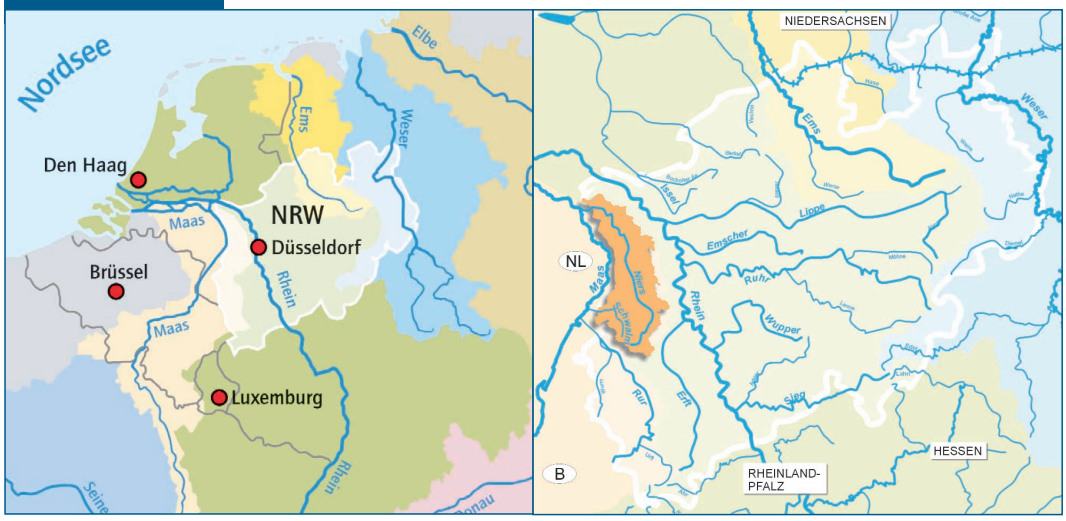
Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind ein Teil der Flussgebietseinheit Maas und bilden in Nordrhein-Westfalen den nördlichen Teil des „Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland“ (siehe auch Ausführungen in der Einleitung).

Die Flussgebietseinheit Maas erstreckt sich über insgesamt fünf nationale Teilgebiete:

- Maas-Frankreich
- Maas-Luxemburg
- Maas-Belgien
- Maas-Deutschland
- Maas-Niederlande

Die nationale Berichterstattung durch die Staaten erfolgt teilweise in noch weitergehender Untergliederung.

Abb. 1.1-1 Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse im Maaseinzugsgebiet



Das „Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland“ umfasst den gesamten Teil des Maas-Einzugsgebiets auf deutschem Staatsgebiet und liegt vollständig in Nordrhein-Westfalen. Für die Erhebungen und Erarbeitungen zur Bestandsaufnahme in NRW wurden folgende Arbeits- und Zuliefergebiete unterschieden (vgl. auch Erläuterungen in der Einführung):

- Arbeitsgebiet Rur
- Zuliefergebiet südliche sonstige Maaszuflüsse
- Arbeitsgebiet Niers
- Arbeitsgebiet Schwalm
- Zuliefergebiet nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für alle genannten Gebiete wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme separate Dokumentationen angefertigt. Für die Erstellung der Ergebnisberichte wurden die Gebiete folgendermaßen aggregiert:

- Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse
- Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Die Größenverhältnisse stellen sich wie folgt dar:

Das die deutschen (nordrhein-westfälischen) Gebietsanteile umfassende „Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland“ weist mit 3.968 km² einen Anteil von rund 11 % der Fläche der Flussgebietseinheit Maas auf.

Lage und Abgrenzung 1.1

Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und die nördlichen sonstigen Maaszuflüsse bilden den nördlichen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland. Er umfasst rund 4,8 % der Fläche der Flussgebietseinheit Maas und rd. 44 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland.

Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und die nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen im Westen von Nordrhein-Westfalen im süd-westlichen Teil des Niederrheinischen Tieflands. Es grenzt an seiner Nordwestseite an das Maastal und wird im Osten und Nordosten durch die Rheinniederung sowie im Süden und Südwesten durch das Rurtal eingefasst.

In Deutschland liegen die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln und dort in den Kreisen Kleve, Viersen und Heinsberg sowie den kreisfreien Städten Mönchengladbach und Krefeld. Im Einzugsgebiet liegende größere Städte und Gemeinden sind unter anderem Erkelenz, Mönchengladbach, Wegberg, Schwalmtal, Niederkrüchten, Brüggen, Viersen, Krefeld, Grefrath, Wachtendonk, Straelen, Geldern, Kevelaer, Weeze und Goch. In den Niederlanden liegt das Einzugsgebiet in der Provinz Limburg und im Bereich der Gemeinden Swalmen, Roermond, Beesel, Arcen und Gennep.

▶ Tab. 1.1-1 **Größe der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse im Vergleich zu Maas und Maas-Deutschland**

	Einzugsgebietsgröße	Länge des Hauptgewässers
Flussgebietseinheit Maas	34.548 km²	905 km
Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland	3.968 km²	
Teileinzugsgebiet Niers	1.382 km²	118 km
Teileinzugsgebiet Schwalm	273 km²	45 km
Nördliche sonstige Maaszuflüsse	158 km²	

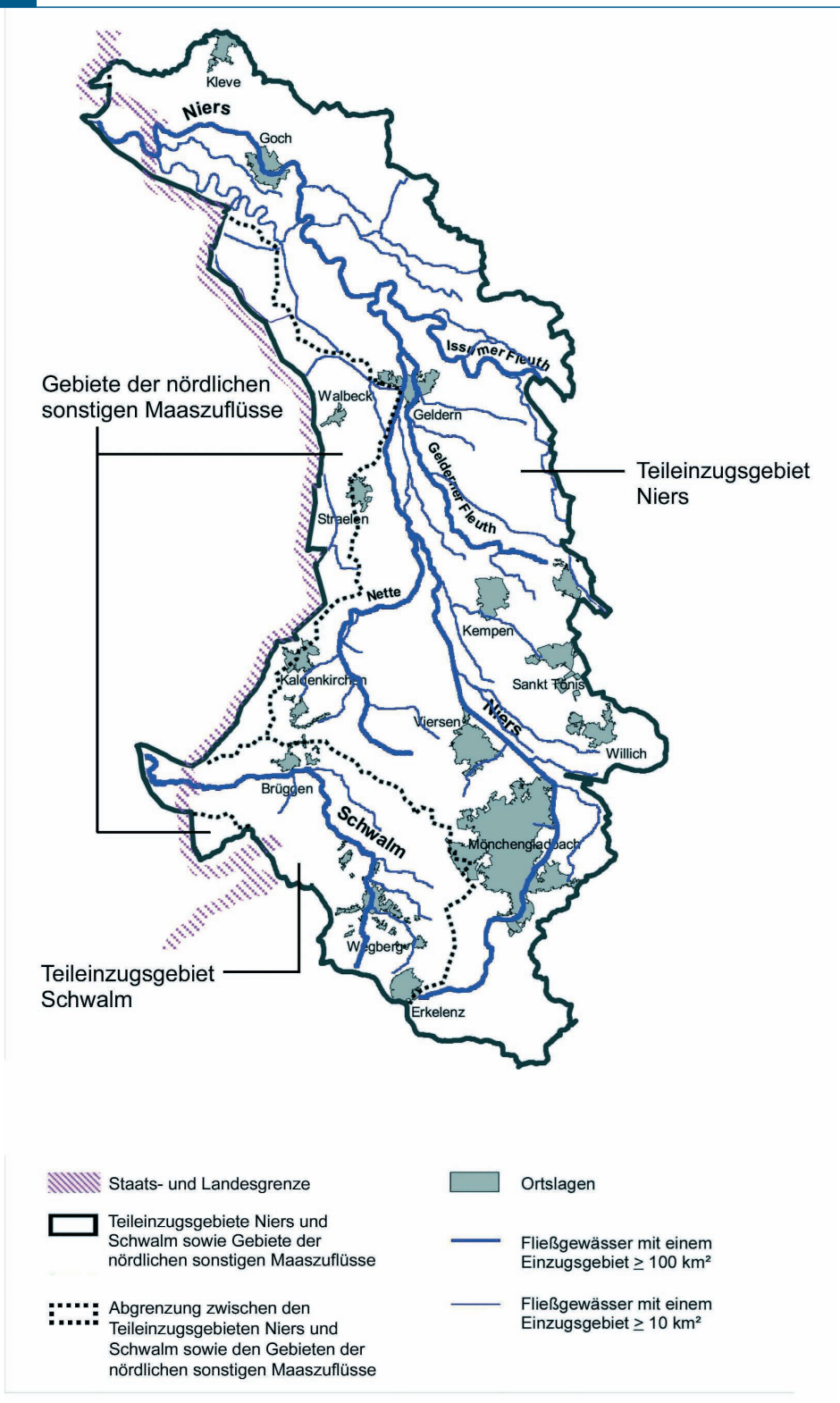
Die **Niers** entspringt südlich von Mönchengladbach im Kreis Heinsberg auf einer Höhe von 80 m über NHN. Die eigentlichen Quellen der Niers sind durch Grundwasserabsenkungsmaßnahmen im Zuge des Braunkohlentagebaus beeinflusst, das heißt sie sind größtenteils trockengefallen. Die Niers mündet auf einer Höhe von 9,5 m über NHN bei Gennep in den Niederlanden in die Maas.

Die **Schwalm** entspringt südlich von Wegberg und westlich von Erkelenz auf einer Höhe von rund 82 m über NHN, wobei der eigentliche Quellbereich der Tüschenbroicher Weiher ist. Sie mündet auf einer Höhe von 12,3 m über NHN bei Swalmen in den Niederlanden in die Maas.

Die Gewässer im Bereich der **nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** liegen zwischen der deutsch-niederländischen Staatsgrenze und den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und Rur. Hauptgewässer in diesem Bereich sind die Spanische Ley (in den Niederlanden Eckeltsche Beek genannt), der Nierskanal und der Straelener Leitgraben (in den Niederlanden Lingsforterbeek genannt). Diese Gewässer haben ein Einzugsgebiet, das jeweils kleiner als 40 km² ist. Der Nierskanal ist ein künstliches Gewässer, das im 18. Jh. zur Entlastung der Niers angelegt wurde und Wasser aus dem Einzugsgebiet der Niers auf kurzem Weg in die Maas leitet.

1.1 Lage und Abgrenzung

Abb. 1.1-2 Übersicht Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



1.2

Hydrographie

Die Oberflächengewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind in der Karte 1-1 dargestellt.

Teileinzugsgebiet Niers

Die Niers hat eine Lauflänge von 117,7 km, wovon 8 km in den Niederlanden liegen. Sie wird aus einer Einzugsgebietsfläche von 1.382 km² gespeist. Der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt bei 708 mm.

Im deutschen Teil des Teileinzugsgebiets Niers befinden sich insgesamt 32 natürliche Fließgewässer, die selbst ein Einzugsgebiet von mehr als 10 km² Größe besitzen und auf deren Betrachtung im Folgenden das Hauptaugenmerk liegt. Auf niederländischer Seite erfüllen zwei weitere Gewässer das Kriterium, ein Einzugsgebiet größer 10 km² zu besitzen: der Kroonbeek und der Schravelschebeek.

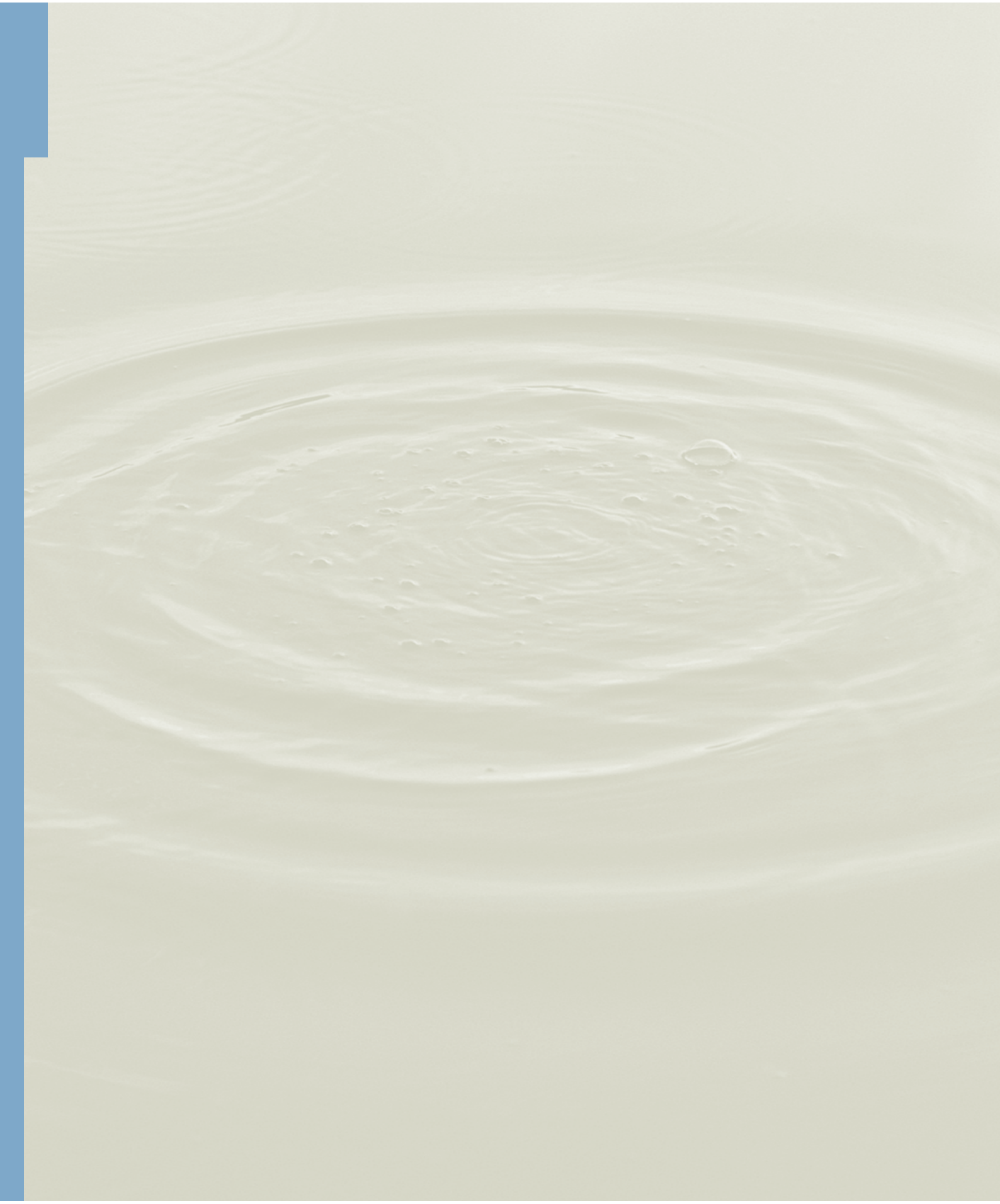
Stillgewässer mit einer Fläche von mehr als 0,5 km² sind nicht vorhanden. Die Nette-Seen müssen als einzelne Stillgewässer betrachtet werden und erreichen daher nicht das maßgebliche Kriterium von 0,5 km² Oberfläche.

Die Niers wird in drei Abschnitte aufgeteilt, **Obere, Mittlere** und **Untere Niers**.

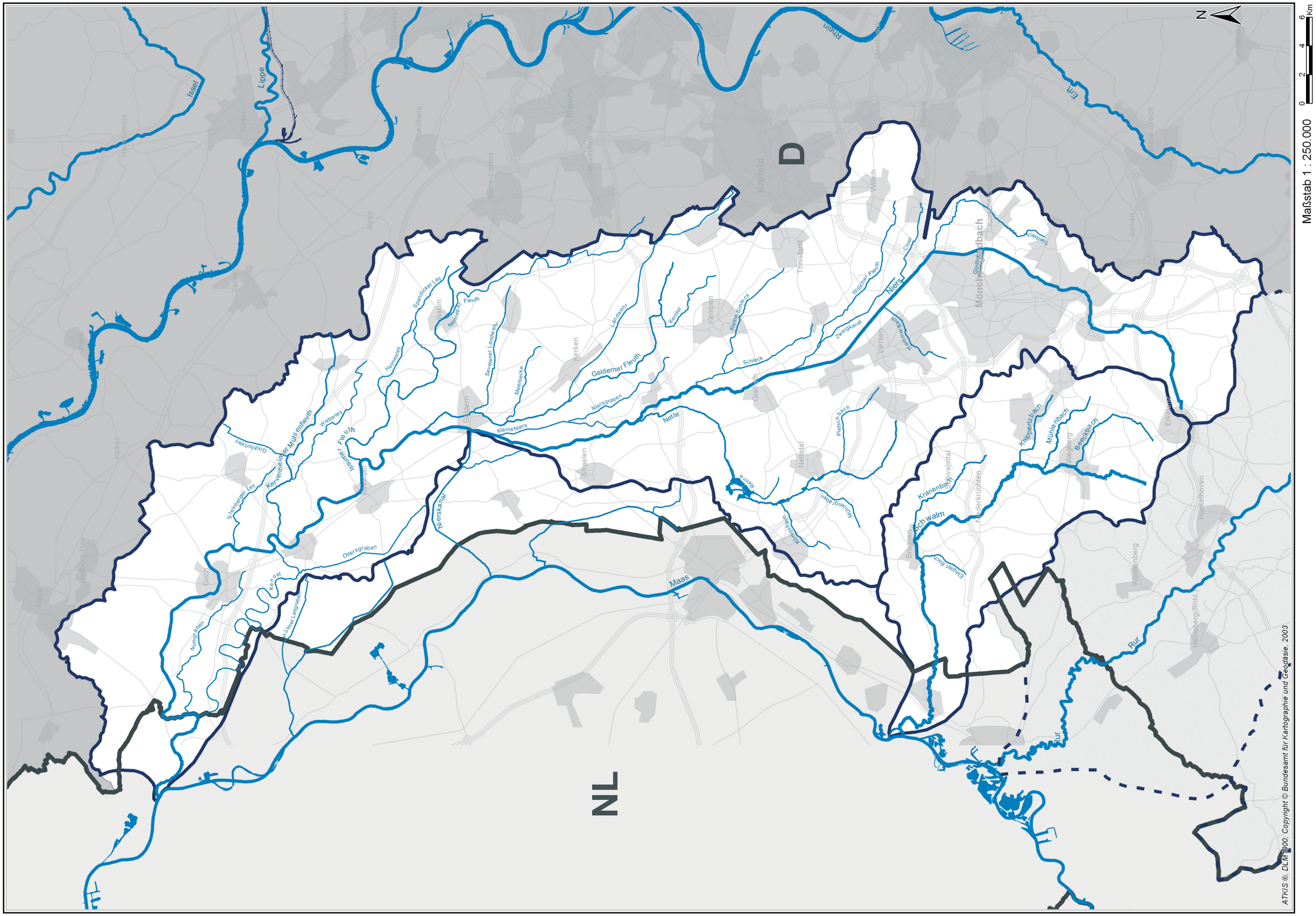
Die **Obere Niers** bis zum Pegel Trabrennbahn ist geprägt durch den Braunkohlentagebau und die damit verbundene Grundwasserabsenkung. Als Ausgleich wird an verschiedenen Stellen Sümpfungswasser in Fließgewässer eingeleitet oder in Feuchtgebieten versickert. Das Abflussgeschehen ist geprägt durch die Oberflächenwässer der Stadt Mönchengladbach. Wichtigstes Nebengewässer ist der Gladbach.

Die **Mittlere Niers** bis zum **Pegel Geldern** wird beeinflusst durch das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk, wo ca. 85 % des mittleren Niedrigwasserabflusses der Niers gereinigtes Abwasser sind. Die wichtigsten Nebengewässer sind die Nette mit den Nette-Seen, die Cloer und die Gelderner Fleuth. Der mittlere Abfluss der Nette beträgt 0,81 m³/s.

Die **Untere Niers** bis zur Mündung in die Maas ist geprägt durch die landwirtschaftliche Nutzung des Umlands. Die wichtigsten Gewässer sind die Issumer Fleuth und die Kervenheimer Mühlenfleuth.



Karte 1-1 Oberflächengewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 1-1 Oberflächengewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)

Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)

Kanal

Staatsgrenze

Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 1 - 1: Oberflächengewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

1.2 Hydrographie

Tab. 1.2-1a Verzeichnis der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Niers

Gewässer-kennzahl	Gewässer-name	Einzugs-gebietsgröße [km²]	Einzugsgebiets-größe in NRW [km²]	Gesamtlänge [km]	Gesamtlänge in NRW [km]	natürlich/ künstlich	StUÄ
286	Niers	1.381,71	1.334,71	117,70	109,57	natürlich	Aachen, Krefeld, WPM[1]
28614	Bungtbach/Gladbach	25,98	25,98	1,90	1,90	natürlich	Krefeld
286152	Trietbach	27,28	27,28	13,38	13,38	natürlich	Krefeld
286154	Cloer	13,05	13,05	6,62	6,62	natürlich	Krefeld
286156	Hammerbach	21,67	21,67	6,69	6,69	natürlich	Krefeld
28616	Zweigkanal	10,90	10,90	10,02	10,02	natürlich	Krefeld
286162	Willicher Fleuth	46,53	46,53	13,07	13,07	natürlich	Krefeld
28618	Schleck	86,22	86,22	10,52	10,52	natürlich	Krefeld
286182	Kleine Schleck	18,24	18,24	9,42	9,42	natürlich	Krefeld
2862	Nette	179,87	179,87	28,16	28,16	natürlich	Krefeld
28622	Pletschbach	16,19	16,19	7,91	7,91	natürlich	Krefeld
28624	Mühlenbach	18,03	18,03	5,63	5,63	natürlich	Krefeld
28626	Königsbach	18,44	18,44	5,47	5,47	natürlich	Krefeld
286272	Renne	12,24	12,24	6,20	6,20	natürlich	Krefeld
28634	Kleine Niers	17,77	17,77	8,88	8,88	natürlich	Krefeld
286342	Niersgraben	10,64	10,64	9,33	9,33	natürlich	Krefeld
2864	Gelderner Fleuth	172,43	172,43	26,82	26,82	natürlich	Krefeld
28642	Kendel/Fliethgraben	32,80	32,80	6,99	6,99	natürlich	Krefeld
28644	Floethbach/Landwehr	40,41	40,41	20,42	20,42	natürlich	Krefeld
28646	Meerbecke	13,98	13,98	6,51	6,51	natürlich	Krefeld
28648	Sevelener Landwehr	20,27	20,27	9,92	9,92	natürlich	Krefeld
2866	Issumer Fleuth	120,27	120,27	24,85	24,85	natürlich	Krefeld
28662	Nenneper Fleuth	32,54	32,54	19,64	19,64	natürlich	Krefeld
28664	Spandicker Ley	14,06	14,06	8,28	8,28	natürlich	Krefeld
28666	Helmes Ley	27,72	27,72	7,01	7,01	natürlich	Krefeld
28698	Kendel	19,82	19,82	24,90	24,90	natürlich	Krefeld
2868	Kervenheimer Mühlenfleuth	80,04	80,04	17,60	17,60	natürlich	Krefeld
28682	Gochfortzley	22,44	22,44	5,56	5,56	natürlich	Krefeld
28684	Wetterley	15,14	15,14	12,09	12,09	natürlich	Krefeld
28692	Ottersgraben	41,96	41,96	13,54	13,54	natürlich	Krefeld
28694	Steinberger Ley	41,95	41,95	7,34	7,34	natürlich	Krefeld
28696	Nuthgraben	20,46	20,46	13,91	13,91	natürlich	Krefeld

[1] Waterschap Peel en Maasvallei, Venlo, NL

Tab. 1.2-2a Statistische Angaben zur Hydrographie der Niers

		Datenbasis
Länge aller Fließgewässer (ATKIS)	rd. 550 km	ATKIS
Gewässernetzdichte	0,40 km Fließstrecke/km²	
mittlerer Abfluss im Unterlauf	7,79 m³/s	Pegel Goch Zeitreihe 1959 – 2003
mittlerer Niedrigwasserabfluss	3,28 m³/s	
mittlerer Hochwasserabfluss	22,2 m³/s	
wichtigster Nebenfluss	Nette	

Nachfolgend sind im Gewässersteckbrief die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Daten der Niers zusammengestellt.

Tab. 1.2-3a Gewässersteckbrief Niers (Teil 1)

1.	Land	Bundesrepublik Deutschland, Niederlande
2.	Bundesland	Nordrhein-Westfalen, Provincie Limburg
3.	Gewässer	Niers
4.	1. Aggregationsebene	Maas-Deutschland
5.	Flussgebietseinheit	Maas
6.	Geschäftsstelle	**Staatliches Umweltamt Krefeld**
7.	Gewässertyp	organisch geprägter Fluss des Tieflands
8.	Größe Oberirdisches EZG	1.382 km²
9.	Lauflänge der Niers	117,7 km
10.	Höhenlage	80 – 9,5 m ü. NN
11.	Mittleres Gefälle	0,03 %
12.	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	708 mm/a
13.	Zuflüsse mit EZG-Größe > 10 km²	Im deutschen Teil des Teileinzugsgebiets Niers befinden sich 32 natürliche Fließgewässer und in den Niederlanden 2 weitere Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km². Die Nette ist der wichtigste und größte Nebenfluss der Niers.
14.	Geologie	Das Niers-Einzugsgebiet liegt in der Niederrheinischen Bucht, die durch mächtige Sedimentfolgen tertiärer und quartärer Lockergesteine geprägt ist. Während der quartären Eiszeiten ist die Geländeoberfläche des Niers-Einzugsgebiets vielfältig geformt worden. Es sind Terrassen der Maas und des Rheins sowie ausgedehnte Lössgebiete und Sandgebiete entstanden.
15.	Strömungsenergie	Die Niers ist eines der wenigen großen, reinen Flachlandfließgewässer des Rheinlands ohne jeden Anschluss an ein Mittelgebirge. Demgemäß fehlen ihr die extremen Hochwasserabflüsse, wie sie für gebirgsbeeinflusste Gewässer typisch sind. Auf der anderen Seite ist aber auch die Niedrigwasserführung deutlich geringer als in mittelgebirgsbeeinflussten Gewässern.
16.	Durchschnittliche Wasserbreite (Ausbauzustand)	Obere Niers: 6 – 8 m Mittlere Niers: 8 – 12 m Untere Niers: 12 – 15 m
17.	Durchschnittl. Wassertiefe	0,8 – 1,2 m
18.	Form und Gestalt des Hauptflussbetts	Niedrig- und Mittelwassergerinne: Kastenprofil Hochwassergerinne: Trapezprofil
19.	Talform	Quellbereich bis Wickrath: Muldental weiterer Verlauf: sehr flaches Muldental
20.	Flächennutzung	Wald: 14 %, Grünland: 13 %, Städtische Flächen: 17 %, Ackerflächen: 51 %
21.	Bevölkerungsdichte	ca. 581 E/km²
22.	Bevölkerungszahl gesamt	715.000 E
23.	Spezifische Belastungsfaktoren	Punktbelastungen durch 24 kommunale Kläranlagen; 2 Stauanlagen. Fast alle Gewässer im Einzugsgebiet der Niers werden intensiv unterhalten, da nur dadurch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und der Hochwasserschutz der Siedlungen gewährleistet ist.

1.2 Hydrographie

Tab. 1.2-3a Gewässersteckbrief Niers (Teil 2)

24.	Gewässergüte	Die Niers lässt sich aufgrund der vorhandenen Belastungen in drei Bereiche gliedern: **Obere Niers** vom ehemaligen Quellgebiet bei Kückhoven bis zum Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk. Trotz Ersatzwasserbeschickung im Rahmen des Braunkohlentagebaus und Belastungen durch Mischwasserabschläge weist die Obere Niers nach Untersuchungen aus 2002 eine mäßig belastete Wasserqualität (biologische Güteklasse II) auf. **Mittlere Niers** vom Ablauf des Nierssees bis zur Einmündung der Gelderner Fleuth. Die Belastungssituation wird überwiegend durch das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk und durch den Einfluss der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Umlands geprägt. Kennzeichnend für den Abschnitt unterhalb des Klärwerks ist das ungünstige Verhältnis zwischen den oberirdischen Abflussanteilen aus Grundwasserzufluss (Basisabfluss oder grundwasserbürtiger Abfluss) und behandeltem Abwasser. Dort ist die Mittlere Niers stark belastet. Etwa ab Einmündung der Nette zeigen aktuelle biologische Untersuchungen bereits bessere Verhältnisse an; hier ist eine deutliche Tendenz zu kritischen bis mäßigen Belastungszuständen feststellbar (biologische Güteklassen II – III, II). **Untere Niers** von der Einmündung der Gelderner Fleuth bis zur Mündung in die Maas. Dieser Bereich ist durch den allmählichen Abbau der vorangegangenen Belastungen charakterisiert.
25.	Gewässerstrukturgüte	Die Gewässerstruktur der Niers ist insgesamt stark bis vollständig verändert (Klassen 5 bis 7 der Gewässerstrukturgüte), nur kürzere Abschnitte können besser eingestuft werden (Klasse 4).
26.	Säurebindungsvermögen	Obere Niers: schwach; Mittlere und Untere Niers: mittel
27.	Durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	Sande und Feinkies; Grobkiesanteil in der Regel < 10 % der Fläche des Gewässerbetts
28.	Chlorid	Obere Niers: 50 – 75 mg/l Mittlere/Untere Niers: 75 – 150 mg/l
29.	Durchschnittliche Wassertemperatur	etwa 17 – 18 °C im Jahresgang
30.	Schwankungsbereich der Wassertemperatur	etwa 3 – 23 °C, Über- und Unterschreitungen selten im Oberlauf bedingt durch Sümpfungswassereinleitungen ganzjährig stark gestörtes Temperaturregime
31.	Schwankungsbereich der Lufttemperatur	–
32.	Durchschnittliche Lufttemperatur	9 – 10 °C (Station Kleve: Messreihe 1931 – 1960)
33.	Sonstige Besonderheiten	im Oberlauf Verlust der Eigenwasserführung durch bergbaubedingte Grundwasserabsenkung; große Teile des Quellgebiets werden derzeit zur Gewinnung von Braunkohle abgegraben.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Das oberirdische Einzugsgebiet der Schwalm bis zur Einmündung in die Maas hat eine Einzugsgebietsgröße von 273 km², von denen 19 km² in den Niederlanden liegen. Die Gewässerlänge der Schwalm beträgt rund 45 km, davon liegen 12 km in den Niederlanden. Die fünf wichtigsten Nebengewässer der Schwalm mit einem Einzugsgebiet von > 10 km², für die eine Gewässerstrukturgütekartierung und eine Wehrkartierung vorliegen, sind der Elmpter Bach, der Kranenbach, der Knippertzbach, der Mühlenbach und der Beekbach.

Das oberirdische Einzugsgebiet der Schwalm ist in **Obere** und **Untere Schwalm** gegliedert:

- **Obere Schwalm:** Quelle bis Einmündung Mühlenbach
- **Untere Schwalm:** Einmündung Mühlenbach bis Mündung in die Maas

▶ Tab. 1.2-1b Verzeichnis der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Schwalm

Gewässerkennzahl	Gewässername	Einzugsgebietsgröße [km²]	Einzugsgebietsgröße in NRW [km²]	Gesamtlänge [km]	Gesamtlänge in NRW [km]	natürlich/künstlich	StUÄ
284	Schwalm	273	254	45,10	33,10	natürlich	Aachen, Krefeld
28492	Elmpter Bach	18	16	3,87	3,87	natürlich	Krefeld
2848	Kranenbach	50	50	9,46	9,46	natürlich	Krefeld
2846	Knippertzbach	22	22	6,31	6,31	natürlich	Krefeld
2844	Mühlenbach	26	26	8,79	8,79	natürlich	Aachen, Krefeld
2842	Beekbach	22	22	8,66	8,66	natürlich	Aachen, Krefeld

Im Einzugsgebiet der Schwalm existieren keine natürlichen Stillgewässer mit einer Seeoberfläche > 0,5 km².

▶ Tab. 1.2-2b Statistische Angaben zur Hydrographie der Schwalm

		Datenbasis
mittlerer Abfluss im Unterlauf	1,66 m³/s	Pegel Landesgrenze Zeitreihe 1986 – 2003
mittlerer Niedrigwasserabfluss	0,882 m³/s	
mittlerer Hochwasserabfluss	6,01 m³/s	
wichtigster Nebenfluss	Kranenbach	

1.2 Hydrographie

Nachfolgend sind im Gewässersteckbrief die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Daten der Schwalm zusammengestellt.

Tab. 1.2-3b Gewässersteckbrief Schwalm (Teil 1)

1.	Land	Bundesrepublik Deutschland, Niederlande
2.	Bundesland	Nordrhein-Westfalen, Provincie Limburg
3.	Gewässer	Schwalm
4.	1. Aggregationsebene	Maas-Deutschland
5.	Flussgebietseinheit	Maas
6.	Geschäftsstelle	**Staatliches Umweltamt Krefeld**
7.	Gewässertyp	Organisch geprägter Fluss des Tieflands
8.	Größe des oberirdischen EZG	273 km²
9.	Lauflänge der Schwalm	45 km
10.	Höhenlage	12,3 – 82 m ü. NN
11.	Mittleres Gefälle	0,15 %
12.	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	775 mm/a
13.	Zuflüsse mit EZG-Größe > 10 km²	Elmpter Bach, Kranenbach, Knippertzbach, Mühlenbach und Beekbach
14.	Geologie	Das Schwalm-Einzugsgebiet liegt in der Niederrheinischen Bucht, die durch mächtige Sedimentfolgen tertiärer und quartärer Lockergesteine geprägt ist. Während der quartären Eiszeiten ist die Geländeoberfläche des Schwalm-Einzugsgebiets vielfältig geformt worden. Es sind eine Abfolge von Terrassen der Maas und des Rheins sowie ausgedehnte Lössgebiete und Sandgebiete entstanden.
15.	Strömungsenergie	9 Wehre, 8 davon in Deutschland, die bewirken, dass das Wasser über eine Länge von mehreren zehn bis hundert Metern erheblich langsamer fließt. In den begradigten Flussabschnitten herrscht eine unnatürlich hohe Strömungsgeschwindigkeit.
16.	Durchschnittliche Wasserbreite (Ausbauzustand)	oberhalb Hariksee: 4 – 6 m vor Landesgrenze: 8 – 10 m
17.	Durchschnittliche Wassertiefe	in nicht gestauten Abschnitten 0,5 bis 0,75 m
18.	Form und Gestalt des Hauptflussbetts	Große Teile des Unter- und des Oberlaufs der Schwalm weisen noch einen natürlichen Mäanderverlauf auf. Das Flussprofil ist hier sehr abwechslungsreich, mit flachen Innenkrümmungen und bis zu drei Meter hohen Prallufern. In der Talaue gibt es diverse alte Mäander, die durch sukzessive Veränderungen des Flussverlaufs entstanden sind. Über das gesamte Einzugsgebiet der Schwalm verteilt gibt es jedoch auch viele Stellen, an denen die ursprüngliche Flusstalmorphologie durch Abgrabungen und Auffüllungen gestört wurde.
19.	Talform	im Oberlauf: Muldental weiterer Verlauf: sehr flaches Muldental
20.	Flächennutzung	Wald: 22 %, Grünland: 9 %, Städtische Flächen: 21 %, Acker: 42 %
21.	Bevölkerungsdichte	ca. 474 E/km²
22.	Bevölkerungszahl gesamt	129.000 E
23.	Spezifische Belastungsfaktoren	Im gesamten Einzugsgebiet, insbesondere am Oberlauf, nehmen die Quellwasserströme der Schwalm stark ab. Die Ursache hierfür liegt in der Trinkwassergewinnung, der Ent-

▶ Tab. 1.2-3b Gewässersteckbrief Schwalm (Teil 2)

		wässerung von Landwirtschaftsgebieten und in der Grundwasserförderung zur Trockenhaltung des Braunkohlentagebaus Garzweiler. Der Abfluss der Schwalm wird jetzt durch Einleitung und Versickerung von aufbereitetem (Sümpfungs-) Grundwasser gestützt.
24.	Gewässergüte	Bei intensiven Niederschlägen wird das überschüssige Regenwasser mit Kanalwasser vermischt, fließt in die Schwalm und beeinträchtigt die Wasserqualität ebenso wie auch die Kläranlagen. Eine weitere Ursache von Verschmutzung bilden die Überdüngung und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Wasserqualität ist daher mäßig, es treten häufig Überschreitungen der Normkonzentrationen für Phosphat, Stickstoff, Schwermetalle und oft auch für Hexachlorcyclohexan (z.B. die Holzlasur Lindan) und PCP (Pentachlorphenol) auf.
25.	Gewässerstrukturgüte	Die Gewässerstruktur der Schwalm ist überwiegend in die Strukturgüteklassen 4 bis 7 (deutlich bis vollständig verändert) einzustufen. Im Oberlauf der Schwalm bei Tüschenbroich und im Bereich der Mündung des Knippertzbaches wurden Gewässerabschnitte in die Struktur-Güteklassen 2 bis 3 (gering bis mäßig verändert) eingeordnet.
26.	Säurebindungsvermögen	schwach
27.	Durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	Sande und Feinkies; Grobkiesanteil in der Regel < 10 % der Fläche des Gewässerbetts
28.	Chlorid	50 – 100 mg/l
29.	Durchschnittliche Wassertemperatur	etwa 17 – 18 °C im Jahresgang
30.	Schwankungsbereich der Wassertemperatur	etwa 3 – 23 °C, Über- und Unterschreitungen selten im Oberlauf bedingt durch Sümpfungswassereinleitungen ganzjährig stark gestörtes Temperaturregime
31.	Schwankungsbereich der Lufttemperatur	
32.	Durchschnittliche Lufttemperatur	9 – 10 °C (Station Kleve: Messreihe 1931 – 1960)
33.	Sonstige Besonderheiten	

1.2 Hydrographie

Bereich nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse werden fünf Gewässer betrachtet, die ein Einzugsgebiet > 10 km² haben bzw. – wie im Falle des Amandusbaches – bedeutend für die Gewässersituation im Gebiet sind.

Tab. 1.2-1c Verzeichnis der Fließgewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer-kennzahl	Gewässer-name	Einzugs-gebietsgröße [km²]	Einzugsgebiets-größe in NRW [km²]	Gesamtlänge [km]	Gesamtlänge in NRW [km]	natürlich/ künstlich	StUÄ
1	2	3	4	5	6	7	8
2852	(Straelener) Leitgraben	nicht bestimmt	33,7	13,9	8,8	natürlich	Krefeld
285212	Amandusbach	9,6	9,6	3,6	3,6	natürlich	Krefeld
2854	Nierskanal	nicht bestimmt	36,2	13,3	9,7	künstlich	Krefeld
28544	Ponter Dondert	11,0	11,0	4,8	4,8	natürlich	Krefeld
2856	Spanische Ley	nicht bestimmt	25,0	16,5	9,7	natürlich	Krefeld
28566	Hülmer Leitgraben/ Horster Beek	11,3	8,8	7,7	5,1	natürlich	Krefeld

Nachfolgend sind im Gewässersteckbrief die wesentlichen Kenndaten der Gewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse zusammengestellt.

Tab. 1.2-3c Gewässersteckbrief nördliche sonstige Maaszuflüsse (Teil 1)

1.	Land	Bundesrepublik Deutschland
2.	Bundesland	Nordrhein-Westfalen
3.	Gewässer	Straelener Leitgraben, Amandusbach, Nierskanal, Ponter Dondert, Hülmer Leitgraben / Horster Beek, Spanische Ley
4.	1. Aggregationsebene	Maas-NL
5.	Flussgebietseinheit	Maas
6.	Geschäftsstelle	Staatliches Umweltamt Krefeld
7.	Gewässertyp	Sandgeprägter Tieflandbach (nur Amandusbach) Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (die übrigen oben genannten Gewässer bis auf den künstlichen Nierskanal)
8.	Größe des oberirdischen Einzugsgebiets (EZG)	Straelener Leitgraben: 33,7 km², Amandusbach: ca. 9,6 km² Nierskanal: 36,2 km², Ponter Dondert: 11,0 km² Spanische Ley: 25,0 km², Hülmer Leitgraben: 8,8 km² in NRW
9.	Lauflänge	41,7 km (in NRW)
10.	Höhenlage	15 – 77 m ü. NN
11.	Mittleres Gefälle	Straelener Leitgraben: 0,02 % Nierskanal: 0,03 % Spanische Ley: 0,04 %
12.	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	775 mm/a

Tab. 1.2-3c Gewässersteckbrief nördliche sonstige Maaszuflüsse (Teil 2)

13.	Zuflüsse mit EZG-Größe > 10 km²	–
14.	Geologie	Die nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen am Rande des Maastals (Niederterrasse Maas und Rhein). Sie sind in Sedimentfolgen tertiärer und quartärer Lockergesteine (Löss- und Sandgebiete) eingebettet. Die Spanische Ley durchfließt einen Niedermoorbereich.
15.	Strömungsenergie	Beim Straelener Leitgraben und der Spanischen Ley handelt es sich um reine Flachlandfließgewässer. Demgemäß fehlen ihnen die extremen Hochwasserabflüsse, wie sie für gebirgsbeeinflusste Gewässer typisch sind. Auf der anderen Seite ist aber auch die Niedrigwasserführung wesentlich geringer als in mittelgebirgsbeeinflussten Gewässern. Da der Nierskanal der Hochwasserentlastung der Niers dient, ist seine Wasserführung vom Abschlag aus der Niers abhängig.
16.	Durchschnittliche Wasserbreite (Ausbauzustand)	Straelener Leitgraben 1 – 2 m Nierskanal 5 – 7 m Spanische Ley 1 – 3 m
17.	Durchschnittliche Wassertiefe	Straelener Leitgraben 0,3 – 0,4 m Nierskanal 0,5 – 0,6 m Spanische Ley 0,2 – 0,3 m
18.	Form und Gestalt des Hauptflussbetts	Straelener Leitgraben: NQ-MQ Kastenprofil, HQ: Trapezprofil Nierskanal: Kastenbett Spanische Ley: NQ-MQ Kastenprofil, HQ: Trapezprofil
19.	Talform	Straelener Leitgraben: flaches Muldental Nierskanal: – Spanische Ley: flaches Muldental
20.	Flächennutzung	Ackerland: 37 %, Grünland: 16 %, Wald: 25 % Siedlungsflächen: 7 %
21.	Bevölkerungsdichte	232 EinwohnerInnen pro km²
22.	Bevölkerungszahl gesamt	34.000 EinwohnerInnen
23.	Spezifische Belastungsfaktoren	Bei allen hier genannten Gewässern diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft; Kläranlageneinleitung und Kühlwasser über den Amandusbach in den Leitgraben. Die Belastungsfaktoren des Nierskanals werden maßgeblich durch die Gewässergütesituation der Mittleren Niers bestimmt.
24.	Gewässergüte	Straelener Leitgraben: derzeit noch nicht untersucht Nierskanal: II – III (kritisch belastet) Spanische Ley: II – III (kritisch belastet)
25.	Gewässerstrukturgüte	Strukturgüte nicht kartiert, gerade monotoner Verlauf
26.	Säurebindungsvermögen	Straelener Leitgraben: schwach Nierskanal: schwach – mittel Spanische Ley: schwach
27.	Durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	Sande und Feinkies
28.	Chlorid	Straelener Leitgraben: 75 – 125 mg/l Nierskanal: 75 – 150 mg/l Spanische Ley: -
29.	Durchschnittliche Wassertemperatur	etwa 17 – 18 °C im Jahresgang
30.	Schwankungsbereich der Wassertemperatur	–

1.3 Fließgewässerlandschaften

Tab. 1.2-3c Gewässersteckbrief nördliche sonstige Maaszuflüsse (Teil 3)

31.	Schwankungsbereich der Lufttemperatur	–
32.	Durchschnittliche Luft-temperatur	9 – 10 °C (Station Kleve: Messreihe 1931 – 1960)
33.	Sonstige Besonderheiten	

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. Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse werden der Ökoregion Westliches Flachland (13) zugeordnet.

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- und Mittelgebirgsgewässer 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.

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse kommen **drei Fließgewässerlandschaften** vor:

- Sandgebiete
- Lössgebiete
- Flussterrassen, Verwitterungsgebiete und Moränengebiete

Im **Teileinzugsgebiet der Niers** herrscht im südlichen Bereich die Fließgewässerlandschaft der Lössgebiete vor. In den westlichen und nördlichen Regionen befinden sich verstärkt Sandgebiete. In den Niederungen sind diese Fließgewässerlandschaften als Substratflächen der Niederungsgebiete ausgeprägt.

Typologisch sind die Fließgewässer des Teileinzugsgebiets Niers in sechs Typen unterteilt, wobei die charakteristischen Fließgewässertypen des Tieflands „kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“, „organisch geprägte Flüsse“ und „löss-lehmgeprägte Tieflandbäche“ dominieren.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** kommen die Fließgewässerlandschaften Lössgebiete im Südosten, Sandgebiete im Südwesten und Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete im Norden vor. Die Substratflächen der Niederungsgebiete sind auf einen schmalen Bereich an der mittleren und unteren Schwalm begrenzt.

Fließgewässerlandschaften 1.3

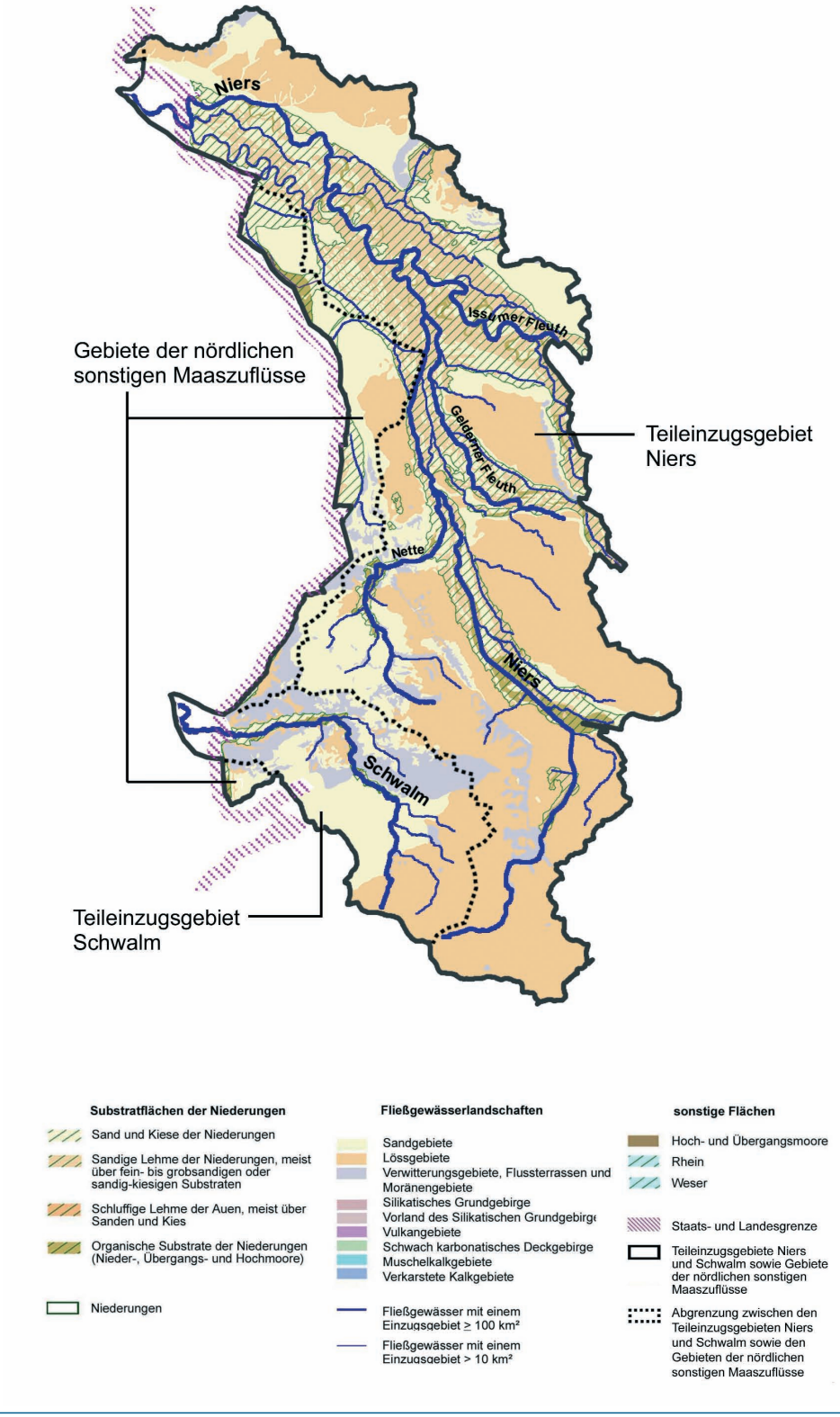
Typologisch sind die Fließgewässer des Teileinzugsgebiets Schwalm in fünf Typen unterteilt, wobei die charakteristischen Fließgewässertypen des Tieflands „organisch geprägte Bäche“, „organisch geprägte Flüsse“ und „löss-lehmgeprägte Tieflandbäche“ dominieren.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** überwiegt die Fließgewässerlandschaft der Sandgebiete. Daneben treten wiederum Lössgebiete und Verwitterungsgebiete sowie in den westlichen und nördlichen Regionen verstärkt Sandgebiete auf. In den Niederungen sind diese Fließgewässerlandschaften als Substratflächen der Niederungsgebiete ausgeprägt.

Typologisch sind die Fließgewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in zwei Typen unterteilt, wobei der Typus „kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ dominiert.

1.3 Fließgewässerlandschaften

Abb. 1.3-1 Fließgewässerlandschaften in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Grundwasserverhältnisse 1.4
Landnutzung 1.5

1.4

Grundwasserverhältnisse

Das Grundwasser in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse fließt in einem durchschnittlich 10 bis 20 m mächtigen Grundwasserleiter, der aus Sanden und Feinkiesen der Maas- und Rheinterrasse aufgebaut ist (Niederterrasse). Auf Grund der weiträumig flachen Morphologie und der weiten Verbreitung der Sande und Kiese ist das Grundwassergefälle gering.

Die Sedimente der Niederterrasse haben eine hohe Durchlässigkeit von 1 - 5 x 10^{-3} m/s. Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft großräumig parallel zu Niers und Schwalm. In einem mehrere Kilometer breiten Streifen beidseitig der Gewässer ist sie auf diese als Hauptvorfluter gerichtet. Die Nebengewässer sind lokale Vorfluter. Die Flurabstände sind in den Tälern niedrig (< 1 m bis 3 m). Im Mittel- und Oberlauf der Schwalm und der Nette sind durch die weitflächigen Grundwasseraustritte ausgedehnte und wertvolle Feuchtgebiete entstanden (Niedermoore).

Außerhalb der Täler steigen die Flurabstände – insbesondere an den Terrassenkanten – schnell auf bis über 10 m an. Dies ist vor allem in den Bereichen der Fall, wo der Grundwasserleiter durch eiszeitliche Sande überdeckt ist. Eine differenzierte Beschreibung der Grundwasserverhältnisse in den betrachteten Bereichen erfolgt in Kapitel 2.2.1 „Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper“.

Die Grundwasserverhältnisse in den betrachteten Gebieten werden im südlichen Bereich durch die Grundwasserabsenkungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus weitreichend beeinflusst. Diese Grundwasserabsenkungen wirken sich auch auf weitere Nutzungen des Grundwassers (z. B. öffentliche und private Wassergewinnung) sowie auf grundwasserabhängige Feuchtgebiete aus. In Kapitel 4.3 „Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen“ wird der Einfluss der Grundwasserabsenkungen ausführlich dargestellt.

Zum Ausgleich der Auswirkungen des Braunkohlenbergbaus werden Ersatzmaßnahmen durchgeführt. So sind das südliche Einzugsgebiet der Schwalm und das Quellgebiet der Niers mit einem Riegel von Infiltrationsanlagen versehen. Mit Hilfe dieser Infiltrationsanlagen soll das obere Grundwasserstockwerk und bei Fehlen ausreichender Trennschichten ggf. auch tiefere Grundwasserstockwerke vor der Grundwasserabsenkung durch die Braunkohlentagebaue Garzweiler I/II geschützt werden.

1.5

Landnutzung

Teileinzugsgebiet Niers

Im deutschen Bereich des Teileinzugsgebiets Niers dominiert die land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Die Verteilung der Flächennutzungsarten im Teileinzugsgebiet Niers ist basierend auf ATKIS-Daten in Abbildung 1.5-1 dargestellt. Ackerflächen nehmen rund die Hälfte, Grünland und forstwirtschaftliche Flächen jeweils etwa 15 % des Teileinzugsgebiets in Anspruch. Diese Nutzungen sind relativ gleichmäßig über das ganze Gebiet verteilt, wobei das Gebiet südlich des Verdichtungsraums Mönchengladbach fast ausschließlich ackerbaulich genutzt wird und größere zusammenhängende Forstgebiete im Norden und Nordosten des Teileinzugsgebiets zu finden sind.

Die vorhandenen Acker- und Grünlandflächen im Einzugsgebiet der Niers werden ebenso wie die Flächen für gartenbauliche Nutzungen an der Niers im Bereich Willich und im Kreis Kleve intensiv genutzt. Sie haben durch Stoffausträge aus diesen Flächen erheblichen Einfluss auf die Gewässerqualität.

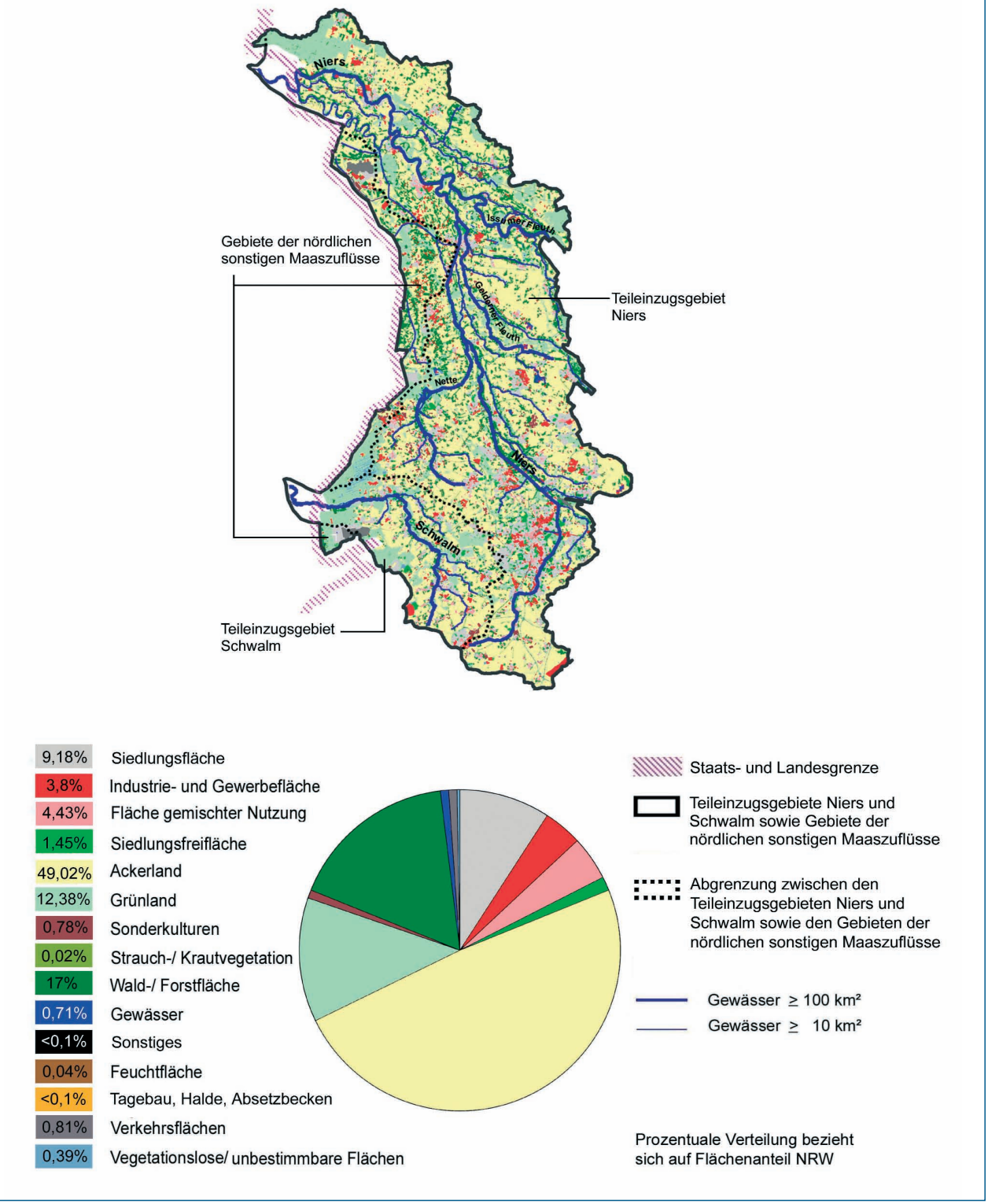
In den niederländischen Bereichen des Teileinzugsgebiets Niers wurden Flächennutzungsdaten des Centraal Bureau voor de Statistiek (Niederlande) (CBS) verwendet. Die Verteilung der Nutzungsanteile ist mit den deutschen Verhältnissen vergleichbar.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Auch das Teileinzugsgebiet Schwalm ist durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die Verteilung der Flächennutzungsarten im Teileinzugsgebiet Schwalm ist in Abbildung

1.5 Landnutzung

Abb. 1.5-1 Landnutzung nach ATKIS in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Anthropogene Nutzungen der Gewässer 1.6

1.5-1 dargestellt. Der Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen ist mit 51 % geringer als im Teileinzugsgebiet Niers, wobei der Anteil der Ackerfläche 42 % und der Gründlandfläche 9 % beträgt. Der Anteil der forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist im Gegensatz dazu mit 22 % deutlich größer als im Teileinzugsgebiet Niers.

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet der Schwalm führt zu Nährstoffeinträgen über das Grundwasser direkt in die oberirdischen Gewässer. Die Schwalm und ihre Nebengewässer werden dadurch maßgeblich belastet.

Große zusammenhängende Waldgebiete befinden sich im Norden und Westen des Einzugsgebiets wie auch im mittleren Ostrand des Gebiets. Die ackerbauliche Nutzung hat ihre Schwerpunkte im südlichen sowie im nordöstlichen Bereich des Einzugsgebiets.

Die Nutzungsverteilung ist auch in den niederländischen Bereichen des Teileinzugsgebiets Schwalm mit den deutschen Verhältnissen vergleichbar.

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Die Flächen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse werden überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt (vgl. Abb. 1.5-1). Der Anteil der ackerbaulichen Nutzung ist mit 37 % geringer als bei Niers und Schwalm, dafür ist die Grünlandnutzung mit 16 % deutlich höher. Wald und forstwirtschaftlich genutzte Flächen nehmen einen Anteil von 25 % ein.

Während im südlichen Bereich des Gebiets Wald und forstwirtschaftlich genutzte Flächen vorherrschen, überwiegt im nördlichen Bereich eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. In den übrigen Bereichen sind die Nutzungen gleichmäßig verteilt.

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse spielen die intensiv bewirtschafteten Gartenbaubetriebe im Einzugsgebiet des Nierskanals eine bedeutende Rolle. Hier werden nicht nur hohe Düngegaben, sondern auch entsprechende Pflanzenschutzmittel aufgetragen, die sich zum Teil in den Gewässern nachweisen lassen.

1.6

Anthropogene Nutzungen der Gewässer

Die Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse unterliegen vielfältigen Nutzungen. Ihre heutige Gestalt und Beschaffenheit ist häufig durch anthropogene Einflüsse geprägt. Die wichtigsten gewässerbezogenen Nutzungen werden nachfolgend charakterisiert.

Trink- und Brauchwassernutzung

In den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm** sowie im Bereich der **nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** erfolgt eine intensive Nutzung des Grundwassers zur Trink- und Brauchwassergewinnung, sofern die Lockergesteinsgrundwasserleiter nicht im unmittelbaren Einflussbereich der Sümpfungsmaßnahmen für den Braunkohlentagebau liegen.

Insbesondere im Raum Mönchengladbach, nordwestlich von Mönchengladbach und im Raum Krefeld liegen zahlreiche Wassergewinnungsanlagen für die öffentliche Wasserversorgung. In diesem Bereich sind teilweise flächendeckend Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

Daneben werden die Gewässer (Grundwasser) in den betrachteten Gebieten insbesondere als Kühl- und Prozesswasser für gewerbliche Zwekke, beispielsweise der Lebensmittelindus-trie genutzt.

Abwasserableitung

Die Ableitung von Abwasser stellt in den betrachteten Gebieten, v. a. aber im Teileinzugsgebiet Niers eine wichtige Nutzung der Fließgewässer dar. Die Niers und ihre Zuflüsse nehmen das geklärte Abwasser von ca. 750.000 Menschen auf. Hinzu kommen zahlreiche Regenwasserwassereinleitungen aus den Misch- und Trennsystemen der Siedlungsentwässerung.

Hochwasserschutz

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sind, bedingt durch die meist flache Geländemorphologie, Maßnahmen zum Hochwasserschutz erforderlich.

1.6 Anthropogene Nutzungen der Gewässer

Neben der natürlichen Retention in den Auenbereichen erfolgt Rückhaltung im **Teileinzugsgebiet Niers** über staugeregelte Rückhalteräume. Aus dem Siedlungsraum Mönchengladbach anfallendes Hochwasser wird vorwiegend im Nierssee zurückgehalten. Die unterhalb liegenden Eindeichungen beschleunigen den Abfluss anfallenden Wassers. Der Nierskanal leistet seinen Beitrag zum Schutz der Unteren Niers, indem er größere Abflussmengen Richtung Maas umleitet. An der Nette fungieren die Nette-Seen als Retentionsraum.

Deiche entlang der Gewässerläufe gewährleisten den Hochwasserschutz bei kleineren bis mittleren Ereignissen. Im Fall großer Ereignisse werden sie überströmt, und das Hinterland wird als Retentionsraum genutzt.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** wird der Hochwasserschutz im Wesentlichen durch viele im Einzugsgebiet verteilte Hochwasserrückhaltebecken, Teiche und Deiche gewährleistet. Die Deiche sind ähnlich wie an der Niers ausgebaut.

Freizeitnutzung

Die Gewässer Niers und Schwalm sowie die in den Gebieten vorhandenen Seen werden teilweise intensiv für Freizeit und Erholung genutzt.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** wird die Niers besonders für den Kanusport, der durch kommerziell betriebene Bootsverleihe durchgeführt wird, genutzt. Allein durch die Menge der Fahrzeuge, teilweise aber auch durch direkte mechanische Einwirkung der unerfahrenen Bootsbenutzer treten jedoch vor allem während der warmen Jahreszeit erhebliche Beeinträchtigungen der Biotopqualität der Niers und ihrer Ufer auf.

Die aus Torfabgrabungen entstandenen Nette-Seen sind durch den Kontrast zwischen ihrer überregionalen Bedeutung als Naturschutzgebiet und teilweise intensiver Freizeitnutzung durch Badeanstalten am Großen De Witt See, Hinsbekker Bruch und Poelven sowie die Befahrung des Großen De Witt Sees durch Segelboote und Surfer gekennzeichnet.

Das **Teileinzugsgebiet Schwalm** wird auch in zunehmendem Maße für Freizeit und Erholung genutzt. Besonders die Schwalm selbst ist vom Brempter See bis zur Mündung davon betroffen. Neben der Nutzung für den Kanusport, der dort überwiegend auf privater Basis betrieben wird, wird die Schwalm zum Angeln und die Uferwege zum Wandern und Radfahren genutzt. Der Schwerpunkt der Erholungsnutzung liegt dabei im Bereich des Hariksees und der Gemeinde Brüggen.

Bergbau

In den betrachteten Gebieten selbst wird bisher kein Bergbau betrieben. Abgrabungen im Bereich der Oberen Niers sind für den Tagebau Garzweiler II geplant. Dennoch werden die Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm von bergbaulichen Aktivitäten in den angrenzenden Gebieten maßgeblich beeinflusst.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** haben untertägige Steinkohlenbergbauaktivitäten Auswirkungen auf die Gewässer im nordöstlichen Bereich des Einzugsgebiets (Oberläufe von Issumer Fleuth und Nennepper Fleuth). Sie zeigen sich in Bergsenkungen, die vor allem das Abflussregime und die Gewässermorphologie der Gewässer beeinflussen. Darüber hinaus können einige Gewässer nur noch durch Pumpbetrieb aus Senkungstrichtern zu Anschlüssen mit freier Vorflut aufrechterhalten werden.

Im südlichen Teil des Einzugsgebiets werden der Niersoberlauf und seine Quellgewässer entscheidend von großflächigen Grundwasserabsenkungen des Braunkohlentagebaus geprägt, die durch Sümpfungswassereinleitungen kompensiert werden. Damit wird das natürliche Abflussgeschehen in den betroffenen Bereichen vollständig verändert.

Der südöstliche Bereich des **Teileinzugsgebiets Schwalm** ist von den großflächigen Grundwasserabsenkungen für den Braunkohlentagebau Garzweiler I geprägt. Wie an der Niers ist in den Quellbereichen und Oberläufen der betroffenen Gewässer der natürliche Wasserhaushalt und das natürliche Abflussgeschehen dadurch vollständig verändert. Durch die geplante Erweiterung des Tagebaus würde sich laut Braunkohlenplan Garzweiler II die Grenze des bergbaubedingten Grundwasserabsenkungsbereichs ohne Maßnahmen bis weit in den Mittellauf der Schwalm verlagern.

Anthropogene Nutzungen der Gewässer 1.6

Fischzucht

Die Gewässer in den betrachteten Gebieten werden bis auf wenige Ausnahmen (eine durch Grundwasser gespeiste Anlage an der Niers, eine vom Diergardtschen Kanal gespeiste Anlage an der Schwalm) nicht zur kommerziell betriebenen Fischzucht genutzt. Neben der hydraulischen Beeinflussung des Gewässers durch die Wasserentnahme bei Anlagen im Nebenschluss können die Gewässer stofflich durch ausgeschwemmtes Futter, Exkremente, angewandte Medikamente und Erwärmung beeinflusst werden.

Landwirtschaftliche Nutzung der Aue

Die landwirtschaftliche Nutzung der Aue ist nur durch intensive Unterhaltungsmaßnahmen der Gewässer möglich. Häufigste Unterhaltungsmaßnahmen stellen die Ufermahd und der Sohlschnitt (Krautung) der Gewässersohle dar. Der starke Krautaufwuchs im Gewässer wird sowohl durch die im Allgemeinen hohe Nährstoffbelastung als auch durch die fehlende Beschattung in gehölzfreien Bereichen unterstützt. Von Krautungsmaßnahmen ausgenommen sind entsprechend lediglich längere, stark beschattete Gewässerabschnitte. Zur Vermeidung eines übermäßig hohen Wasserstands ist z. B. an der Niers auf deutscher Seite streckenweise ein häufiger Schnitt der Wasserpflanzen erforderlich. Auf niederländischer Seite werden durch die Waterschap Peel en Maasvallei sechs- bis achtmal pro Jahr Entkrautungen durchgeführt.

In Verbindung mit dem strukturarmen Profil der Gewässer kommt es durch die Schnittmaßnahmen zu starken Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna und Flora. Betroffen sind insbesondere langlebige Arten wie Großlibellen und Fische, die teils direkt geschädigt werden, teils notwendige Habitatstrukturen verlieren.

Von der Ufermahd gehen insbesondere Beeinträchtigungen für Amphibien, Insekten und bodenbrütende Vogelarten aus. Zudem wird dauerhaft die Ansiedlung eines Ufergehölzes und damit eine Verbesserung der Gewässerstrukturen unterbunden.

Ist-Situation

2

2 Ist-Situation

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung und Analyse der Ausgangssituation für die Bestandsaufnahme nach WRRL in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse. 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 (siehe 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 Gewässerstrukturgüte. 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 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 Kapitel 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 Kapitel 2.1.3 wird für diese Komponenten die Ist-Situation der Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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 muss 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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse erstrecken sich über ausgedehnte Flachlandbereiche. Naturräumlich ist das betrachtete Gebiet in **drei Fließgewässerlandschaften** untergliedert (Abb. 1.3-1):

- Sandgebiete,
- Lössgebiete,
- Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete.

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

- des organisch geprägten Baches,
- des organisch geprägten Flusses,
- des sandgeprägten Tieflandbaches,
- des kiesgeprägten Tieflandbaches,
- des löss-lehmgeprägten Tieflandbaches,
- des kleinen Niederungsgewässers in Fluss- und Stromtälern.

Den größten Anteil in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse stellen die Fließgewässertypen „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (Typ 19), „Organisch geprägte Flüsse“ (Typ 12) und „Löss-Lehmgeprägte Tieflandbäche“ (Typ 18).

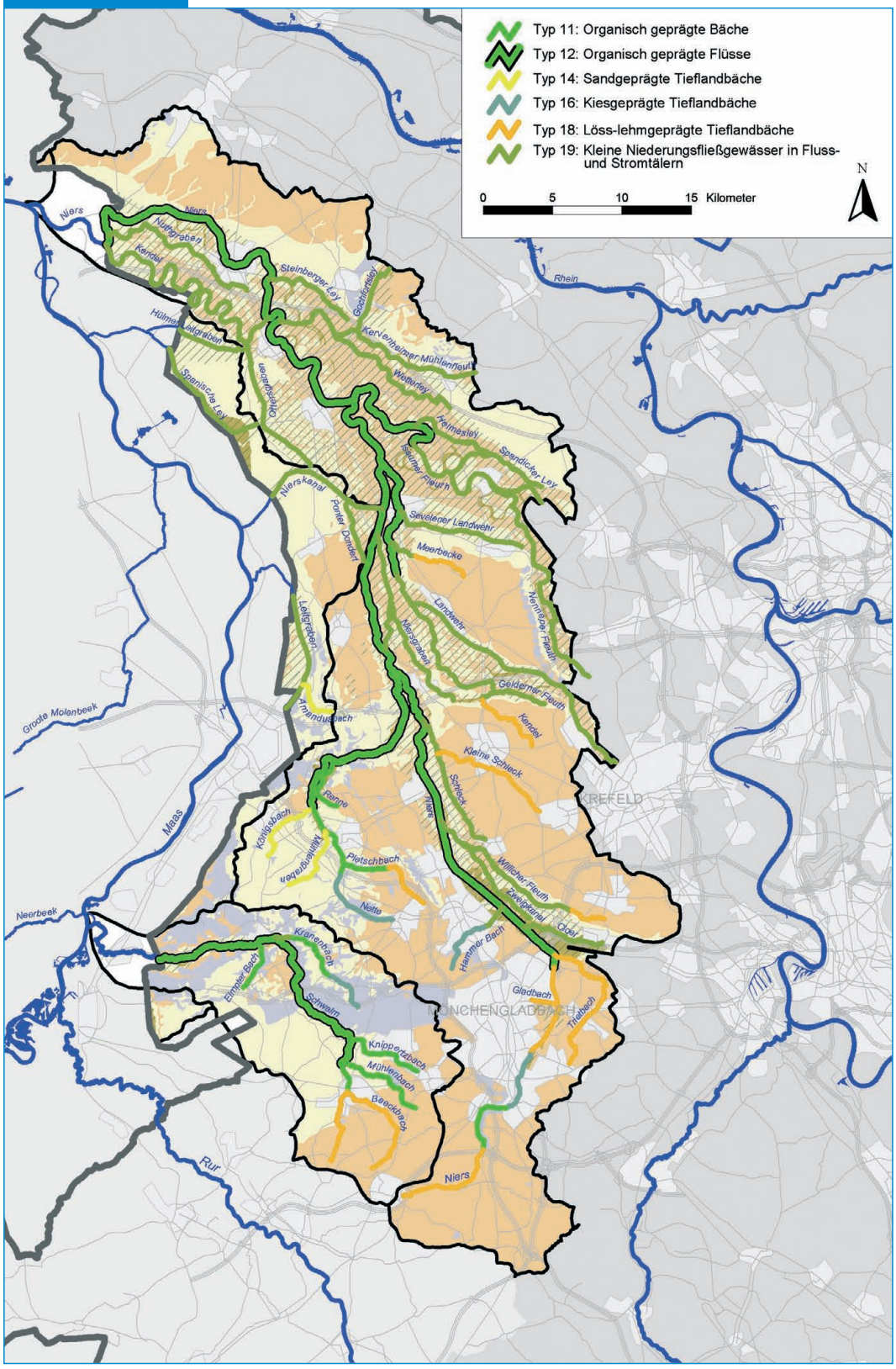
Der Fließgewässertyp „sandgeprägter Tieflandbach“ ist nur im Teileinzugsgebiet Niers vorhanden.

Der ausführliche Typensteckbrief für die organisch geprägten Bäche und Flüsse 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 (zurzeit keine Druckfassung).

Tab. 2.1.1.1-1 Anteil der Fließgewässertypen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km², nach Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen)

Ökoregion	Kennziffer	Fließgewässertypen	Typ-Nummer	Größenklasse	Länge [km]	Anteil an Gesamtlänge [%]
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Bäche	11	Bäche	46,8	8,1
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Flüsse	12	kleine Flüsse	145,9	25,1
Westliches Flachland	13	Sandgeprägte Tieflandbäche	14	Bäche	14,7	2,5
Westliches Flachland	13	Kiesgeprägte Tieflandbäche	16	Bäche	19,1	3,3
Westliches Flachland	13	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	18	Bäche	71,4	12,3
Westliches Flachland	13	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	Bäche	282,7	48,7

▶ Abb. 2.1.1.1-1 Fließgewässertypen


Typ 11: Organisch geprägte Bäche
Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
0 5 10 15 Kilometer
N
Niers
Nulfgraben
Kendel
Steinberger Ley
Gochfortsley
Hülmer Leitgraben
Kervenheimer Mühlenfleuth
Stenische Ley
Wetterley
Helmesley
Spandicker Ley
Niersbeeker Fleuth
Niederrhein
Niederrhein
Niederrhein

2.1 Oberflächenwasserkörper

Teileinzugsgebiet Niers

Der nördliche und zentrale Teil des Einzugsgebietes der Niers wird durch Substratflächen der Niederungsgebiete (s. Abb. 1.3-1 in Kap. 1.3) eingenommen. Weiterhin tritt vor allem im südlichen Teileinzugsgebiet Niers die Fließgewässerlandschaft Lössgebiete auf. Einen etwas geringeren Flächenanteil machen Sandgebiete und Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete aus.

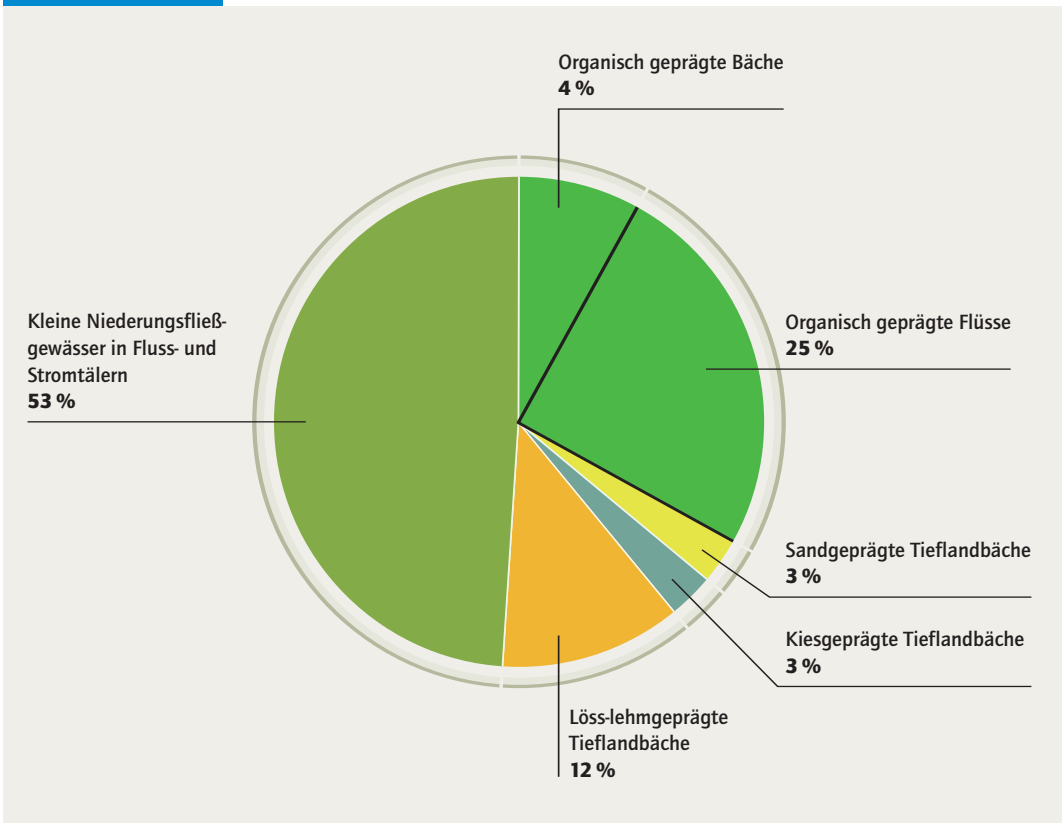
Im Teileinzugsgebiet Niers sind alle oben genannten Fließgewässertypen vorhanden. Den größten Anteil hat dabei an den größeren Gewässern Niers, Nette, Gelderner und Issumer Fleuth der Fließgewässertyp der Typ „organisch geprägter Fluss“. An den Oberläufen der genannten Gewässer sowie an den meisten Zuflüssen überwiegt der Fließgewässertyp „kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“. Bezogen auf das gesamte Gewässernetz der Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² stellen diese beiden Fließgewässertypen zusammen rund 80 % der Fließstrecken (s. Tab. 2.1.1.1-1a).

Die Niers wird nach dem niederländischen Typisierungssystem von der Grenze bis zur Mündung in die Maas als „langsam fließender Fluss, auf Sand (teilweise auf Ton)“ eingestuft.

Tab. 2.1.1.1-1a Anteil der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Niers (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 [%]
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Bäche	11	Bäche	21,1	4,4
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Flüsse	12	kleine Flüsse	121,2	25,3
Westliches Flachland	13	Sandgeprägte Tieflandbäche	14	Bäche	11,1	2,3
Westliches Flachland	13	Kiesgeprägte Tieflandbäche	16	Bäche	15,5	3,2
Westliches Flachland	13	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	18	Bäche	56,5	11,8
Westliches Flachland	13	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	Bäche	252,8	52,9

▶ Abb. 2.1.1.1-2a **Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Niers (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)**



Teileinzugsgebiet Schwalm

Der flächenmäßig größte Anteil des Einzugsgebietes der Schwalm liegt im Bereich der Fließgewässerlandschaft der Sandgebiete. Diese sind vor allem im südwestlichen Bereich des Einzugsgebietes anzutreffen. Der südöstliche Teil des Einzugsgebietes wird von Lössgebieten dominiert. Im nordöstlichen Teil des Einzugsgebietes sind Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete sowie Sandgebiete anzutreffen. Das Tal der Schwalm liegt im Mittel- und Unterlauf im Bereich von Substratflächen der Niederungsgebiete und ist überwiegend durch organische Substrate der Niederungen geprägt.

Bis auf den Fließgewässertyp der „sandgeprägten Tieflandbäche“ sind alle oben genannten Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Schwalm vorhanden (s. Tab. 2.1.1.1-1b). Den größten Anteil stellen dabei an der Schwalm die Fließgewässertypen des „organisch geprägten Flusses“ und des „organisch geprägten Baches“.

Am Oberlauf der Schwalm sowie an den nördlichen Zuflüssen überwiegt der Fließgewässertyp des „löss-lehmgeprägten Tieflandbaches“. Im Bereich der Sandgebiete treten die kleineren Fließgewässer als „organisch geprägte Bäche“ auf. Bezogen auf das gesamte Gewässernetz der Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² stellen diese drei Fließgewässertypen zusammen 93 % der Fließstrecken.

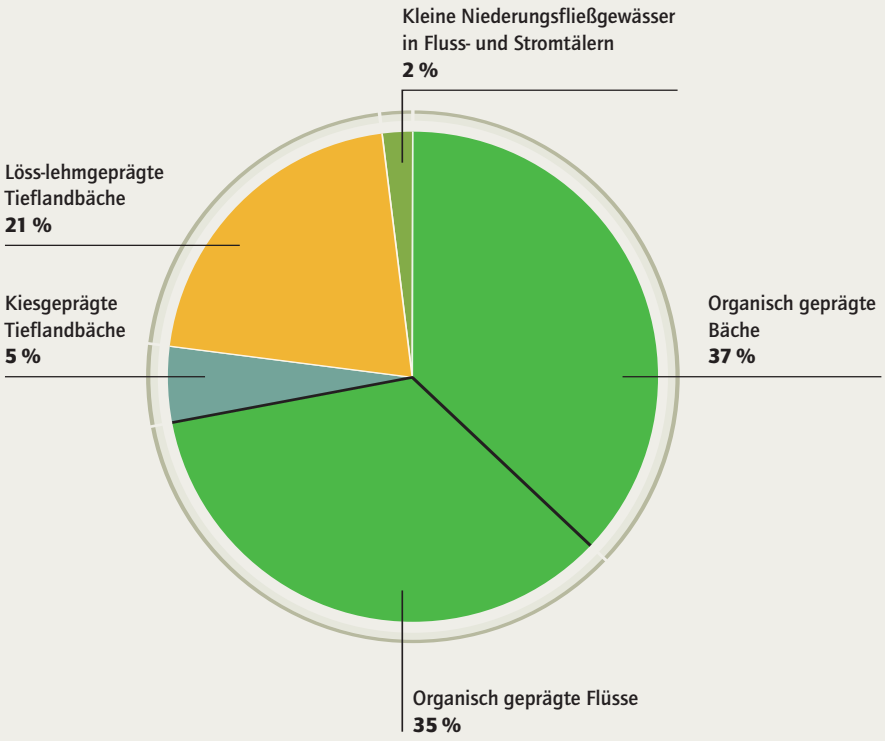
Geringere Streckenanteile weisen die „kiesgeprägten Tieflandbäche“ und die „kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (ehemalige Bezeichnung: „Fließgewässer der Niederungen“) auf.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Tab. 2.1.1.1-1b Anteil der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Schwalm (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 [%]
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Bäche	11	Bäche	25,8	36,7
Westliches Flachland	13	Organisch geprägte Flüsse	12	kleine Flüsse	24,7	35,2
Westliches Flachland	13	Kiesgeprägte Tieflandbäche	16	Bäche	3,6	5,1
Westliches Flachland	13	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	18	Bäche	14,8	21,1
Westliches Flachland	13	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	Bäche	1,3	1,9

Abb. 2.1.1.1-2b Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Teileinzugsgebiet Schwalm (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)



Nördliche sonstige Maaszuflüsse

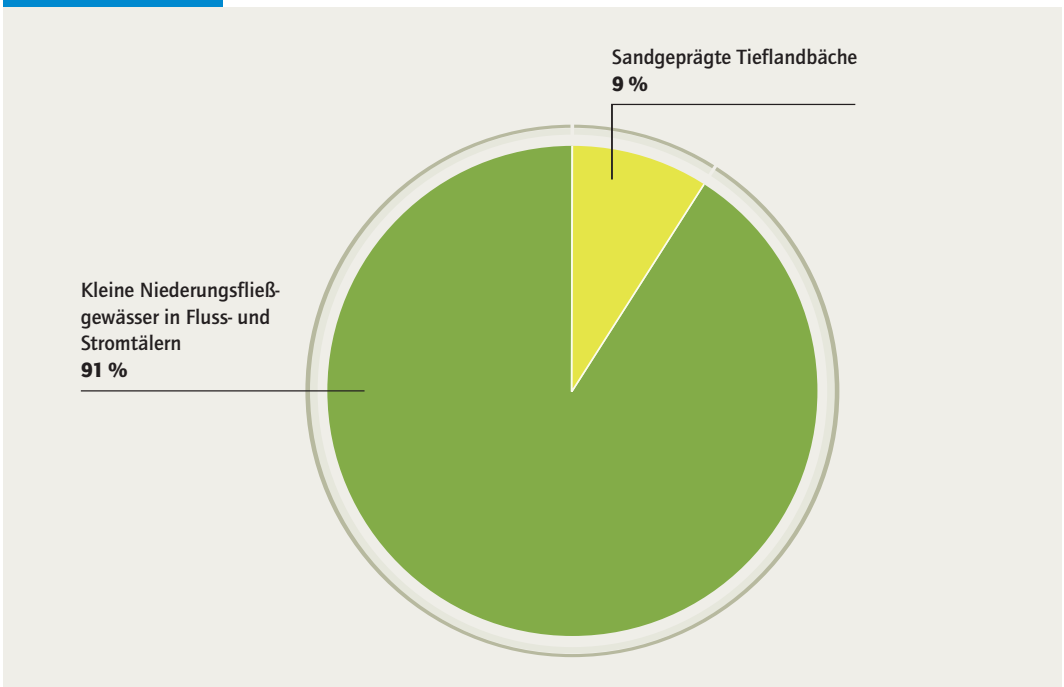
Der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegt in allen oben aufgeführten Fließgewässerlandschaften.

Die Ableitung der Fließgewässertypen anhand der vorkommenden Fließgewässerlandschaften ergibt für fast alle betrachteten Gewässer den Typ „Fließgewässer der Niederungen“. Nur der Amandusbach bildet als „sandgeprägter Tieflandbach“ eine Ausnahme. Dem Nierskanal wurde als künstliches Gewässer der ähnlichste natürliche Gewässertyp zugewiesen. Er wird, wie die meisten nördlichen sonstigen Maaszuflüsse als „Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ typisiert. In der Tabelle 2.1.1.1-1c sind die anteiligen Lauflängen der Fließgewässertypen enthalten.

▶ Tab. 2.1.1.1-1c **Anteil der Fließgewässertypen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (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 [%]
Westliches Flachland	13	Sandgeprägte Tieflandbäche	14	Bäche	3,6	8,6
Westliches Flachland	13	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	Bäche	38,2	91,4

▶ Abb. 2.1.1.1-2c **Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²)**



2.1 Oberflächenwasserkörper

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 Biozönosen 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 Probenahme- und Sammeltechniken verwenden.

Exemplarisch sind nachfolgend für die in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse überwiegend anzutreffenden Gewässertypen 19 und 12 die nach aktuellem Kenntnisstand geltenden Referenzbedingungen bzgl. der zu erwartenden Biozönosen beschrieben.

TYP 19	
Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung	**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. **Auswahl typspezifischer Arten:** Potenziell große Artenvielfalt durch das Vorkommen von Fließ- und Stillwasserarten, darunter *Gammarus roeseli, Caenis* spec., *Calopteryx splendens, Tinodes waeneri, Neureclipsis bimaculata, Agrypnia spp., Phryganea* spec., *Oecetis* spec., *Ceraclea* spec., *Mystacides* spec., *Molanna angustata, Simulium angustipes, Simulium erythrocephalum*. Begleitende Taxa: Arten der Familie Dytiscidae, *Limnephilus* spec., *Halesus radiatus, Goera pilosa* sowie viele Mollusken.
Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft	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. *Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum* oder *Nuphar lutea*.
Charakterisierung der Fischfauna	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 kiesigen Gewässerabschnitte dieses Bachtyps werden z. B. durch Forelle und Groppe besiedelt, während langsam fließende Gewässerabschnitte mit hohem organischem Anteil bzw. lang anhaltend flächenhaft überflutete Auenbereiche das Vorkommen von Arten wie Karausche, Rotauge und Hecht ermöglichen. Generell ist die Fischartenzusammensetzung dieses Gewässertyps zudem von der Fischfauna des Hauptflusses bzw. -stroms beeinflusst.

Anmerkungen	**Typ 19 wird im Gegensatz zu den anderen Fließgewässertypen des Tieflandes 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. Verwechselungsmöglichkeit: Gegenüber den Typen 11 und 12: *Organisch geprägte Bäche* und *Flüsse* weist dieser Gewässertyp keine erkennbare Talform auf und 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 km^2) 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.
Beispielgewässer	**Makrozoobenthos:** Hellbach (SH), Seege (NI)
Vergleichende Literatur (Auswahl)	LUA NRW (2001) „Fließgewässer der Niederungen", RASPER (2001) „Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in Sandgebieten", LANU (2001) „Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Niederungen und Moorgebiete"

TYP 12	
Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung	**Funktionale Gruppen:** Die Makrozoobenthosbesiedlung dieses Flusstyps ist arten- und individuenreich. Vorherrschend sind Arten langsam fließender Gewässerabschnitte sowie Stillwasserarten. Echte Fließgewässerarten spielen nur eine untergeordnete Rolle und bleiben auf die flach überströmten Bereiche beschränkt. Neben Arten, die permanente Gewässer besiedeln, finden sich auch zahlreiche Arten, die auf Grund besonderer Anpassungsstrategien die periodisch trocken fallenden Rinnensysteme und Altgewässer besiedeln können. **Auswahl typspezifischer Arten:** Hierzu gehören die Wasserpflanzen bewohnende Eintagsfliege *Leptophlebia vespertina* sowie die Eintagsfliege *Caenis robusta,* die in Schwämmen lebende Köcherfliege *Ceraclea nigronervosa* sowie die Köcherfliegen *Ceraclea senilis, Limnephilus nigriceps, L. stigma, Oligotricha striata* und *Phryganea grandis*.
Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft	Die Wasservegetation wird u. a. durch das Vorkommen von Großlaichkräutern und der arten- und wuchsformreichen Ausbildung der Gesellschaft des Einfachen Igelkolbens *(Sparganium emersum)* geprägt, dazu zählen z. B. *Sagittaria sagittifolia* und *Nuphar lutea* sowie als typische Großlaichkräuter *Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus* und *P. gramineus*.

2.1 Oberflächenwasserkörper

	Jungmoräne: Makrophytische Besiedlung gut entwickelt, Uferzonen mit flutenden Säumen der Klein- und Bachröhrichte, meist in Verbindung mit Säumen der Schwimmblatt-, Wasserlinsen- und Froschbissgesellschaften, zentrale Sohlbereiche mit submerser Vegetation der Fließwasser- und Laichkrautgesellschaften.
Charakterisierung der Fischfauna	Durch die starke Verzahnung von Fließgewässer und Aue kommen neben wenigen rheophilen (strömungsliebenden) Fließgewässerarten vor allem krautlaichende Stillgewässerarten und Arten der Auengewässer vor, die durch zahlreiche Altgewässer und Nebengerinne begünstigt werden. Typisch sind an die Niedermoorverhältnisse gut angepasste Fischarten wie z. B. die Karausche („Moorkarpfen"). Arten sommerkühler oder strömender Abschnitte sowie Kieslaicher wie z. B. Salmoniden spielen nur eine geringe Rolle und treten lediglich lokal auf.
Anmerkungen	Charakteristisch für diesen Flusstyp ist das huminstoffreiche, häufig bräunlich gefärbte Wasser. **Verwechslungsmöglichkeiten:** Gegenüber dem Typ 19: *Kleine Fließgewässer in Fluss- und Stromtälern* weist dieser Gewässertyp eine erkennbare, durch die Erosionskraft späteiszeitlicher Schmelzwässer gebildete Talform sowie ein höheres Gefälle auf und ist ein „eigenständiges" Fließgewässer, das nicht von einem größeren Fließgewässer, in das es einmündet bzw. in dessen Aue es liegen kann, hydrologisch überprägt wird. Biozönotisch ist der Typ 12 von Fließ- und Auengewässer-Arten geprägt, während Typ 19 einen großen Anteil von Stillgewässerarten aufweist. **Hinweis:** Die Beschreibung dieses Typs wird ggf. um Ergebnisse aus laufenden Forschungsprojekten ergänzt werden.
Beispielgewässer	**Makrozoobenthos:** Schwalm (NL)
Vergleichende Literatur (Auswahl)	LUA NRW (2001) „Organisch geprägter Fluss des Tieflandes"

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 Mischwassereinleitungen 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 Document[1] 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 Gewässerabschnitten[2]
2. Abgrenzung beim Übergang von einem Gewässertyp zum nächsten. Abweichungen hiervon ergeben sich nur bei sehr kleinräumigen Wechseln (z. B. kurze Niederungsgewässer-Abschnitte)
3. Abgrenzung bei wesentlicher Änderung physikalischer (geographischer und hydromorphologischer) Eigenschaften, in der Regel bei größeren Gewässereinmündungen

Eine Übersicht über die Oberflächenwasserkörper in den **Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** liefert die Karte 2.1-1. In den Tabellen 2.1.2-2a bis 2.1.2-2c sind die jeweiligen Oberflächenwasserkörper aufgelistet.

Den einzelnen Wasserkörpern werden in den folgenden Tabellen 2.1.2-2a-c die Kategorien natürlich (n), vorläufig erheblich verändert (v) und künstlich (k) zugeordnet. Die inhaltliche Erläuterung der Ausweisung dieser Gewässerkategorien erfolgt in Kapitel 4.2.1 und 4.2.3.

▶ Tab. 2.1.2-1 Übersicht der Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässerkategorie		Anzahl der Wasserkörper	Länge [km]			
			gesamt	min.	mittlere	max.
Flüsse	natürlich	54	450,5	1,1	8,3	24,9
	erheblich verändert	19	129,8	1,9	6,8	19,6
	künstlich	1	9,7			
Summe		**74**	**590,0**			
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.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Darüber hinaus erfolgt auch eine Zuordnung zum entsprechenden Gewässertyp:

11 = Organisch geprägte Bäche
12 = Organisch geprägte Flüsse
14 = Sandgeprägte Tieflandbäche
16 = Kiesgeprägte Tieflandbäche
18 = Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
19 = Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern.

Nachfolgend wird die Situation in den einzelnen Gebieten kurz beschrieben.

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind insgesamt 74 Oberflächenwasserkörper ausgewiesen. Bis auf den Nierskanal im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind in den betrachteten Gebieten keine künstlichen Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet > 10 km² vorhanden.

Stillgewässer mit einer Oberfläche, die größer als 0,5 km² ist, sind in keinem der betrachteten Gebiete vorhanden.

Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers wurden 54 Wasserkörper ausgewiesen, die in Karte 2.1-1 dargestellt und in Tabelle 2.1.2-2a aufgelistet sind.

Im niederländischen Teil des Teileinzugsgebiets wären entsprechend der NRW-Methode an der Niers drei Wasserkörper zu unterscheiden: die Niers, der Kroonbeek und der Schravelschebeek.

Tab. 2.1.2-1a Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

Gewässerkategorie		Anzahl der Wasserkörper	Länge [km]			
			gesamt	min.	mittlere	max.
Flüsse	natürlich	38	365,7	1,1	9,6	24,9
	erheblich verändert	16	112,5	1,9	7,0	19,6
	künstlich	0	0			
Summe		**54**	**478,2**			
Stillgewässer	natürlich	0				
	erheblich verändert	0				
	künstlich	0				
Summe		**0**				

Tab. 2.1.2-2a Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie) (Teil 1)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp	Kategorie
Niers	DE_NRW_286_7997	Goch bis Weeze	7,997	32,169	24,172	12	n
Niers	DE_NRW_286_32169	Weeze bis Geldern	32,169	53,351	21,182	12	n
Niers	DE_NRW_286_53351	Geldern bis Wachtendonk	53,351	65,937	12,586	12	n
Niers	DE_NRW_286_65937	Wachtendonk bis Grefrath	65,937	75,445	9,508	12	n
Niers	DE_NRW_286_75445	Grefrath bis Willich	75,445	89,400	13,955	12	v
Niers	DE_NRW_286_89400	Willich bis Mönchengladbach	89,400	92,925	3,525	12	v
Niers	DE_NRW_286_92925	Mönchengladbach Nord	92,925	99,930	7,005	18	v

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

▶ Tab. 2.1.2-2a Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie) (Teil 2)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp	Kategorie
Niers	DE_NRW_286_99930	Mönchengladbach Mitte	99,930	104,620	4,690	16	v
Niers	DE_NRW_286_104620	Mönchengladbach Süd	104,620	109,725	5,105	11	v
Niers	DE_NRW_286_109725	Mönchengladbach bis Erkelenz	109,725	117,563	7,838	18	v
Gladbach	DE_NRW_28614_0	Mönchengladbach	0	1,904	1,904	18	v
Trietbach	DE_NRW_286152_0	Korschenbroich	0	13,379	13,379	18	v
Cloer	DE_NRW_286154_0	Mönchengladbach bis Willich	0	6,615	6,615	19	n
Hammer Bach	DE_NRW_286156_0	Viersen, Mündung	0	2,000	2,000	19	v
Hammer Bach	DE_NRW_286156_2000	Viersen	2,000	6,693	4,693	16	v
Zweigkanal	DE_NRW_28616_0	Viersen bis Willich	0	10,016	10,016	19	v
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_0	Tönisvorst bis Willich	0	10,200	10,200	19	n
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_10200	Willich	10,200	13,068	2,868	18	n
Schleck	DE_NRW_28618_0	Wachtendonk bis Tönisvorst	0	10,519	10,519	19	n
Kleine Schleck	DE_NRW_286182_0	Kempen bis Tönisvorst	0	9,422	9,422	18	n
Nette	DE_NRW_2862_0	Wachtendonk bis Nettetal	0	9,530	9,530	12	n
Nette	DE_NRW_2862_9530	Nettetal, bis Breyeller See	9,530	16,100	6,570	12	v
Nette	DE_NRW_2862_16100	Nettetal, bis De-Witt-See	16,100	18,600	2,500	11	v
Nette	DE_NRW_2862_18600	Nettetal, bis Krickenbecker Seen	18,600	22,046	3,446	11	v
Nette	DE_NRW_2862_22046	Nettetal bis Viersen	22,046	28,160	6,114	16	n
Pletschbach	DE_NRW_28622_0	Nettetal	0	3,800	3,800	11	n
Pletschbach	DE_NRW_28622_3800	Nettetal bis Viersen	3,800	7,909	4,109	18	n
Mühlengraben	DE_NRW_28624_0	Nettetal, Mündung	0	1,200	1,200	14	n
Mühlengraben	DE_NRW_28624_1200	Nettetal bis Brüggen	1,200	5,633	4,433	14	n
Königsbach	DE_NRW_28626_0	Nettetal, Mündung	0	1,081	1,081	14	n
Königsbach	DE_NRW_28626_1081	Nettetal bis Brüggen	1,081	5,474	4,393	14	n
Renne	DE_NRW_286272_0	Nettetal	0	6,202	6,202	11	v
Kleine Niers	DE_NRW_28634_0	Geldern bis Wachtendonk	0	8,880	8,880	19	n
Niersgraben	DE_NRW_286342_0	Kerken bis Kempen	0	9,329	9,329	19	n
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_0	Kevelaer bis Kerken	0	9,300	9,300	12	n
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_9300	Kerken bis Krefeld	9,300	26,818	17,518	19	n
Kendel	DE_NRW_28642_0	Kempen, Mündung	0	1,200	1,200	19	n
Kendel	DE_NRW_28642_1200	Kempen	1,200	6,987	5,787	18	n
Landwehr	DE_NRW_28644_0	Kerken bis Krefeld	0	20,421	20,421	19	n
Meerbecke	DE_NRW_28646_0	Geldern, Mündung	0	2,300	2,300	19	n
Meerbecke	DE_NRW_28646_2300	Geldern bis Kerken	2,300	6,508	4,208	18	n
Sevelener Landwehr	DE_NRW_28648_0	Geldern bis Issum	0	9,920	9,920	19	n
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_0	Kevelaer bis Geldern	0	10,866	10,866	12	n
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_10866	Geldern bis Kamp-Lintfort	10,866	24,846	13,980	19	n
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	Issum bis Kempen	0	19,644	19,644	19	v
Spandicker Ley	DE_NRW_28664_0	Geldern bis Issum	0	8,283	8,283	19	n
Helmesley	DE_NRW_28666_0	Kevelaer bis Issum	0	7,007	7,007	19	n
Kervenheimer Mühlenfleuth	DE_NRW_2868_0	Weeze bis Sonsbeck	0	17,600	17,600	19	n
Gochfortsley	DE_NRW_28682_0	Kevelaer bis Uedem	0	5,559	5,559	19	n
Wetterley	DE_NRW_28684_0	Kevelaer bis Sonsbeck	0	12,094	12,094	19	n
Ottersgraben	DE_NRW_28692_0	Weeze bis Kevelaer	0	13,539	13,539	19	n
Steinberger Ley	DE_NRW_28694_0	Weeze bis Kevelaer	0	7,339	7,339	19	n
Nuthgraben	DE_NRW_28696_0	Goch bis Weeze	0	13,910	13,910	19	n
Kendel	DE_NRW_28698_0	Goch bis Weeze	0	24,901	24,901	19	n

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

2.1 Oberflächenwasserkörper

Die durchschnittliche Länge der Wasserkörper beträgt 8,85 km. Der kürzeste Wasserkörper ist mit einer Länge von 1,1 km der Unterlauf des Königsbaches, der wegen einer Änderung der Typologie abgegrenzt wurde. Der längste Oberflächenwasserkörper ist die Kendel im nördlichen Teil des Teileinzugsgebietes Niers mit einer Länge von 24,9 km. Die meisten Wasserkörpergrenzen sind typologisch bedingt. Da dadurch der gesamte Unterlauf und Mittellauf der Niers nur als ein Wasserkörper abgegrenzt war, wurden zusätzliche Unterteilungen der Niers an signifikanten Punkten vorgenommen. Als signifikante Punkte zur Abgrenzung wurden der Einflussbereich des Tagebaues Garzweiler, die Einleitung des Klärwerks Mönchengladbach-Neuwerk und besondere Einmündungen, z. B. der Nette herangezogen.

Bei der vorläufigen Ausweisung der **erheblich veränderten Wasserkörper** (HMWB, Heavily Modified Waterbodies) kommen im Teileinzugsgebiet Niers vor allem morphologische und bergbauliche Einflüsse (Braunkohle im Süden, Steinkohle im Nordosten) vor (siehe Kapitel 4.2.1). Dabei gilt grundsätzlich: Wenn Einleitungen zum Ausgleich des Bergbaueinflusses direkt in das oberirdische Gewässer erfolgen, sind diese Gewässer als erheblich verändert einzustufen. Erfolgen die Einleitungen über das Grundwasser, dann wurde das oberirdische Gewässer nicht als erheblich verändert eingestuft.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm wurden 14 Wasserkörper ausgewiesen, die in Karte 2.1-1 dargestellt und in Tabelle 2.1.2-2b aufgelistet sind.

Die durchschnittliche Länge der Wasserkörper beträgt 5 km. Der kürzeste Wasserkörper ist mit einer Länge von 1,3 km der Unterlauf des Kranenbaches, der wegen einer Änderung der Typologie abgegrenzt wurde. Der längste Wasserkörper ist der Mühlenbach mit 8,8 km Länge.

Die meisten Wasserkörpergrenzen wurden über die Typologie gebildet. Bei der Schwalm wurden zusätzliche Unterteilungen an signifikanten Punkten vorgenommen. Als signifikante Punkte zur Abgrenzung wurden z. B. die Einmündungen des Knippertzbaches und des Elmpter Baches sowie der Bereich des Hariksees herangezogen.

Bei der vorläufigen Ausweisung der **erheblich veränderten Wasserkörper** (HMWB; Heavily Modified Waterbodies) kommen im Teileinzugsgebiet vor allem morphologische Aspekte und der Einfluss des Braunkohlentagebaus Garzweiler zum Tragen (siehe Kapitel 4.2.1).

Tab. 2.1.2-1b Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

Gewässerkategorie		Anzahl der Wasserkörper	Länge [km]			
			gesamt	min.	mittlere	max.
Flüsse	natürlich	11	52,8	1,3	4,8	8,8
	erheblich verändert	3	17,3	2,4	5,8	8,7
	künstlich	0				
Summe		**14**	**70,1**			
Stillgewässer	natürlich	0				
	erheblich verändert	0				
	künstlich	0				
Summe		**0**				

Tab. 2.1.2-2b Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp*	Kategorie*
Schwalm	DE_NRW_284_11218	Brüggen	11,218	19,218	8,000	12	n
Schwalm	DE_NRW_284_19218	Brüggen bis Schwalmtal	19,218	23,100	3,882	12	n
Schwalm	DE_NRW_284_23100	Schwalmtal bis Niederkrüchten	23,100	25,450	2,350	12	v
Schwalm	DE_NRW_284_25450	Niederkrüchten bis Wegberg	25,450	33,241	7,791	12	n
Schwalm	DE_NRW_284_33241	Wegberg, bis Einmündung Knippertzbach	33,241	35,827	2,586	12	n
Schwalm	DE_NRW_284_35827	Wegberg, bis Einmündung Mühlenbach	35,827	38,027	2,200	11	n
Schwalm	DE_NRW_284_38027	Wegberg bis Erkelenz	38,027	44,202	6,175	18	n
Beekbach	DE_NRW_2842_0	Wegberg bis Erkelenz	0	8,663	8,663	18	v
Mühlenbach	DE_NRW_2844_0	Wegberg bis Mönchengladbach	0	8,790	8,790	11	n
Knippertzbach	DE_NRW_2846_0	Wegberg bis Mönchengladbach	0	6,306	6,306	11	v
Kranenbach	DE_NRW_2848_0	Brüggen	0	1,300	1,300	19	n
Kranenbach	DE_NRW_2848_1300	Brüggen bis Schwalmtal	1,300	5,900	4,600	11	n
Kranenbach	DE_NRW_2848_5900	Schwalmtal	5,900	9,463	3,563	16	n
Elmpter Bach	DE_NRW_28492_0	Brüggen bis Niederkrüchten	0	3,874	3,874	11	n

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

* Erläuterung der Abkürzungen: siehe Seite 67 unten und 68 oben

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für die nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden sechs Wasserkörper ausgewiesen. Sie sind in der Karte 2.1-1 dargestellt und in Tabelle 2.1.2-2c aufgelistet.

Von den deutschen Behörden wurden nur die auf deutschem Terrain befindlichen Gewässer betrachtet. Die vorläufig ausgewiesenen Oberflächenwasserkörper sind durchschnittlich 6,9 km lang und decken eine Gewässerlänge von insgesamt 41,4 km ab. Ihr Anfang liegt jeweils an der Gewässerquelle und sie enden entweder an der Landesgrenze oder wie an der Ponter Dondert und am Amandusbach an der Gewässermündung.

Tab. 2.1.2-1c Übersicht der Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässerkategorie		Anzahl der Wasserkörper	Länge [km]			
			gesamt	min.	mittlere	max.
Flüsse	natürlich	5	32,1	3,6	6,4	9,7
	erheblich verändert	0				
	künstlich	1	9,7			
Summe		**6**	**41,8**			
Stillgewässer	natürlich	0				
	erheblich verändert	0				
	künstlich	0				
Summe		**0**				

2.1 Oberflächenwasserkörper

Tab. 2.1.2-2c Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Nummer, Bezeichnung, Ausdehnung, Typ, Kategorie)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp*	Kategorie*
(Straelener) Leitgraben	DE_NRW_2852_5101	Straelen	5,101	13,849	8,748	19	n
Amandusbach	DE_NRW_285212_0	Straelen	0	3,617	3,617	14	n
Nierskanal	DE_NRW_2854_3740	Kevelaer bis Geldern	3,470	13,219	9,749	19	k
Ponter Dondert	DE_NRW_28544_0	Geldern	0	4,821	4,821	19	n
Spanische Ley	DE_NRW_2856_6172	Goch bis Weeze	6,712	16,455	9,743	19	n
Hülmer Leitgraben/ Horster Beek	DE_NRW_28566_2608	Goch bis Weeze	2,608	7,732	5,124	19	n

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

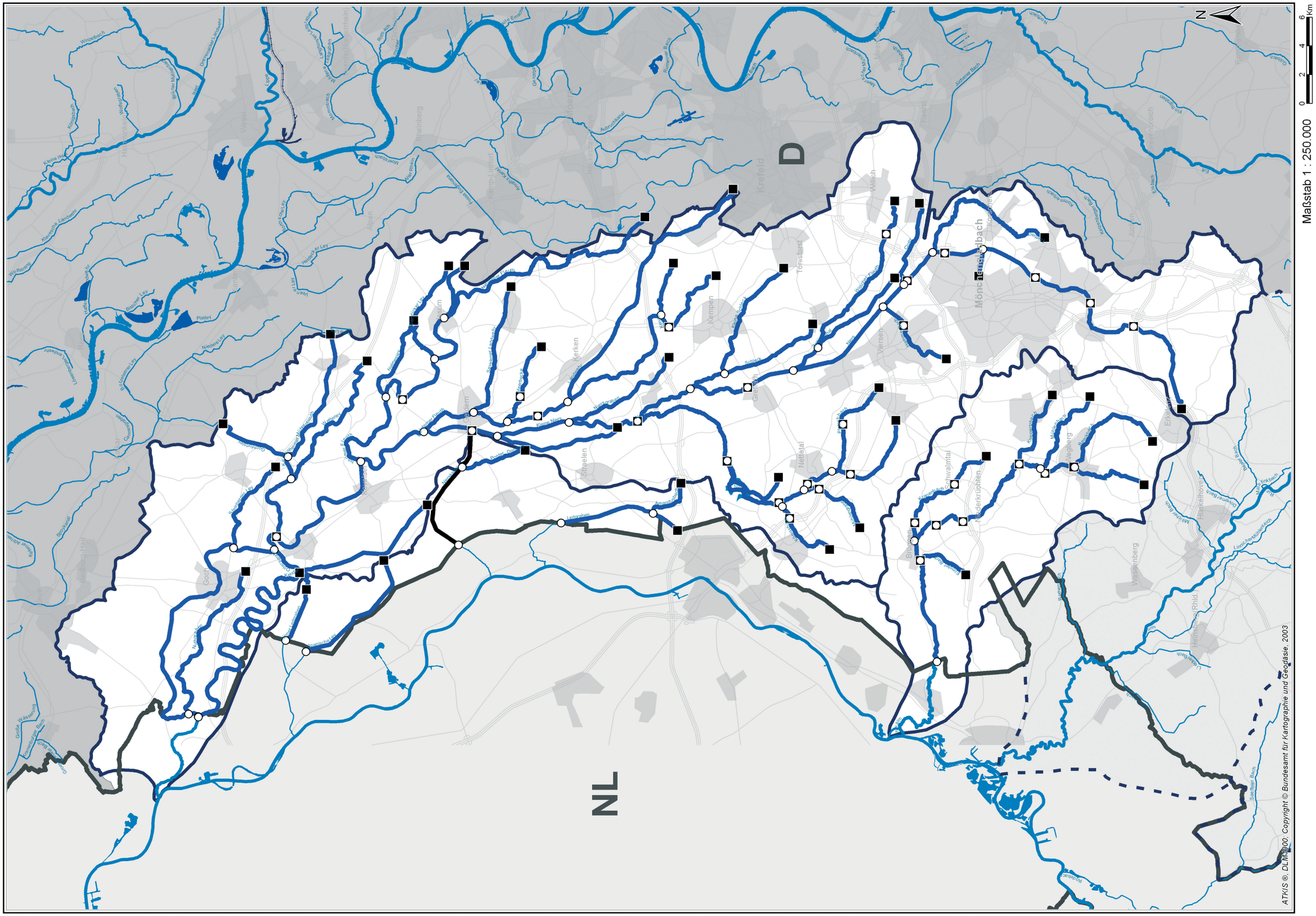
* Erläuterung der Abkürzungen: siehe Seite 67 unten und 68 oben

Grenzscheidende Oberflächengewässer

Sowohl im **Teileinzugsgebiet Niers** als auch im **Bereich der sonstigen nördlichen Maaszuflüsse** existieren „grenzscheidende" Oberflächengewässer, deren Gewässerverlauf die nationale Grenze zwischen Deutschland (Nordrhein-Westfalen) und den Niederlanden bildet. Da die EU-Berichtspflichten sich auf Wasserkörper beziehen, die den Gesamtgewässerquerschnitt umfassen und diesbezüglich nicht teilbar sind, müssen für alle betroffenen grenzscheidenden Wasserkörper bilaterale Vereinbarungen darüber getroffen werden, wer zukünftig die Berichtspflicht für den jeweiligen Wasserkörper übernimmt. Hierfür ist in den betroffenen Bereichen zunächst eine übereinstimmende Längenabgrenzung der Wasserkörper erforderlich.

Mit den Niederlanden konnten erste Abstimmungsschritte erfolgen. Die Ergebnisse der zwischen den zuständigen niederländischen und deutschen (nordrhein-westfälischen) Stellen bisher durchgeführten Abstimmungen zu den grenzscheidenden Oberflächenwasserkörpern sowie deren Beurteilung hinsichtlich der Zielerreichung sind in der Tabelle 4.1.2.2-1 aufgeführt. Sie werden Grundlage für die zukünftige wasserkörperbasierte Berichterstattung an die EU-Kommission sein.

K 2.1-1 Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.1-1 Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)

Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)

Kanal

Staatsgrenze

Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

Oberflächenwasserkörper

natürlich

künstlich

Abgrenzung Oberflächenwasserkörper

Beginn

Ende

Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 1: Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

2.1 Oberflächenwasserkörper

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 vorsieht, 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.

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

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

Datengrundlage WRRL	Datengrundlage Bestandsaufnahme
Ökologischer Zustand	
Biologische Komponenten	
• Phytoplankton • Phytobenthos • Makrophyten	▶ für Ist-Zustandserhebung zu geringe Datenbasis
• Makrozoobenthos	▶ als Saprobie berücksichtigt
• Fische	▶ Daten und Expertenwissen berücksichtigt
Unterstützende Komponenten	
• Hydromorphologie	▶ mit Gewässerstrukturgüte berücksichtigt
• Chemisch-physikalische Parameter	▶ vorhandene Daten verwendet
Spezifische Schadstoffe	
• Stoffe des Anhangs VIII	▶ vorhandene Daten verwendet
Chemischer Zustand	
• Stoffe der Anhänge IX und X	▶ vorhandene Daten verwendet

vorhandene landesweite Regelungen und/oder die EG-Richtlinien.

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:

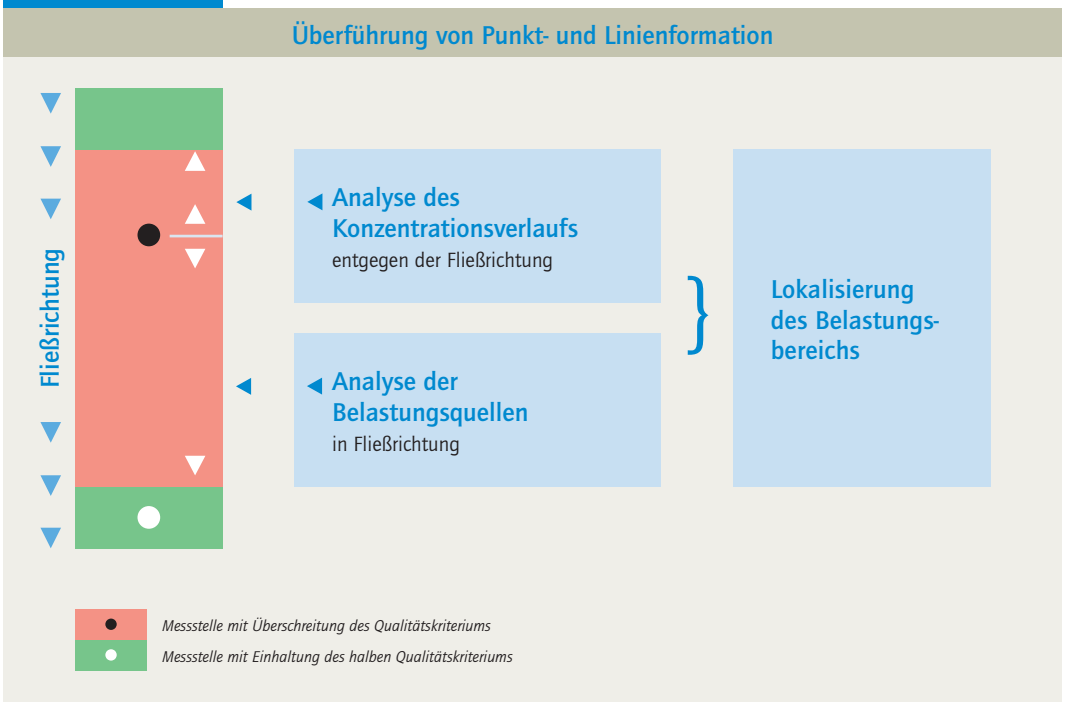
- Richtlinie 76/464/EWG (Gewässerschutzrichtlinie) mit Tochterrichtlinien
- Richtlinie 91/414/EWG (Pflanzenschutzmittelrichtlinie)
- Richtlinie 91/676/EWG (Nitratrichtlinie)
- Richtlinie 78/659/EWG (Fischgewässerrichtlinie)

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 z. B. der Wasserverbände, 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.

2.1 Oberflächenwasserkörper

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



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 grob lokalisierbar	

[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 Saprobiensystems. 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 vor[1]:

- 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.

[1] Güteklassifizierung der LAWA

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 Gewässeroberläufe – wurde im Jahre 2003 ein Screening durchgeführt, so dass auch hier eine auf Expertenwissen basierende Einstufung möglich war.

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden in den letzten drei Jahrzehnten zahlreiche Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Abwasserbehandlung ausgeführt. Diese Anstrengungen hatten eine deutliche Verbesserung der Gewässerqualität zur Folge, so dass heute Gewässerabschnitte mit Güteklasse III oder schlechter nur noch ganz selten anzutreffen sind. Daher ist der überwiegende Anteil aller Fließgewässer in die Güteklassen II (mäßig belastet) und II – III (kritisch belastet) eingestuft. Dabei ist im Längsverlauf eines Gewässers ein Wechsel zwischen diesen beiden Güteklassen verhältnismäßig häufig zu beobachten, ohne dass die Ursachen für die Verschlechterung oder Verbesserung im Einzelnen erkennbar sind. Somit befindet sich die Gewässergüte der meisten Gewässer in dem Grenzbereich zwischen dem von der WRRL geforderten guten Zustand und dem mäßigen Zustand. Generell sind für das häufige Auftreten der Gewässergüteklasse II – III die folgenden drei Aspekte ausschlaggebend:

- Im gesamten Einzugsgebiet ist eine örtlich schwankende und diffus entstehende Grundbelastung vorhanden, die einerseits von der hohen Besiedlungsdichte und andererseits von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung herrührt.

- Es gibt Belastungsschwerpunkte, die sich vor allem am Oberlauf einiger Nebengewässer und im Bereich der Oberen und Mittleren Niers befinden. Hierzu gehören im Wesentlichen Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie kommunale Kläranlagen. So wird beispielsweise die Gewässergüte des Ober- und Mittellaufs der Nette signifikant

2.1 Oberflächenwasserkörper

durch eine Mischwassereinleitung in Dülken sowie durch den Notabschlag und das behandelte Abwasser der Kläranlage Dülken beeinträchtigt. Weitere Beispiele bezüglich kommunaler Kläranlagen sind in Kapitel 3 in den Tabellen 3.1.1.1-3a bis 3.1.1.1-3b aufgeführt.

- Wesentliche Eingriffe in die natürliche Morphologie der Gewässer wie die Begradigung und Tieferlegung der Bach- und Flussläufe hatten eine Zerstörung der natürlichen Lebensräume zur Folge. Davon sind auch die Organismen betroffen, die für die Bestimmung der biologischen Gewässergüte als Indikatoren von Bedeutung sind. Dementsprechend ist die Einstufung vieler Gewässerabschnitte in Güteklassen schlechter als II auch eine Folge der morphologischen Defizite.

Die Gütesituation der einzelnen Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist in der Karte 2.1-2 dargestellt. Bezogen auf die einzelnen Wasserkörper ist die Situation in den Tabellen 2.1.3.4-3a bis 2.1.3.4-3c am Ende von Kapitel 2.1.3.4 aufgeführt.

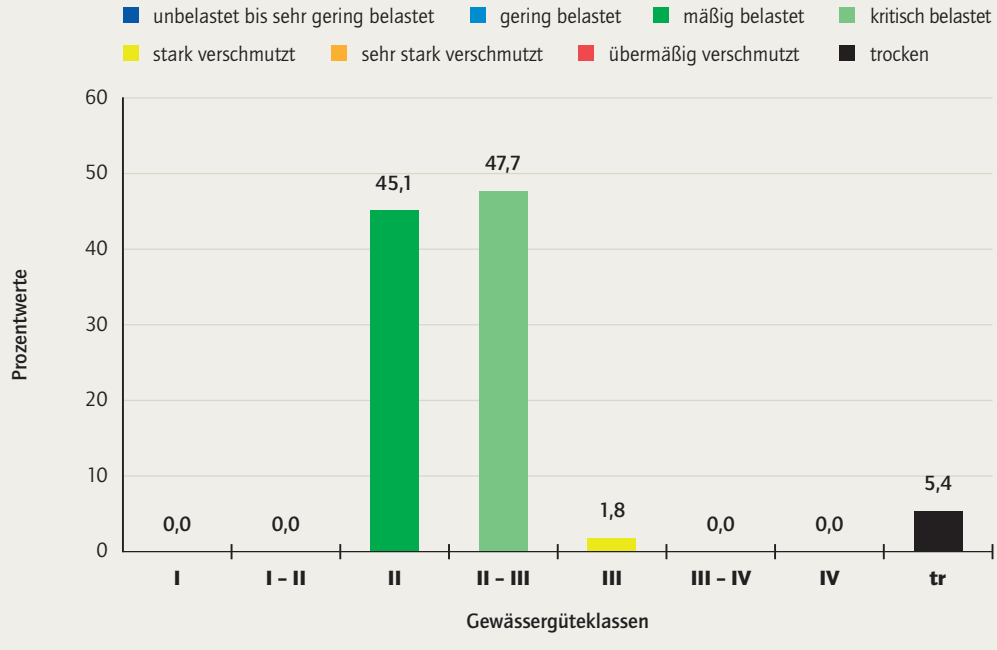
Teileinzugsgebiet Niers

Im gesamten Längsverlauf der Niers wechselt die Gewässergüteklasse mehrfach und meist ohne erkennbaren Grund zwischen II (mäßig belastet) und II – III (kritisch belastet). Tendenziell ist korrespondierend zur Besiedlungsdichte des Einzugsgebiets im Oberlauf häufiger die Güteklasse II – III und im Unterlauf häufiger die Güteklasse II vorhanden.

Auch für die meisten Nebengewässer gilt, dass sich Gewässerabschnitte mit den Güteklassen II und II – III im Längsverlauf abwechseln. Generell weisen die im nördlichen Bereich des Einzugsgebiets der Niers gelegenen Nebengewässer eine geringere Belastung auf. Nur einige kurze Gewässerabschnitte im Einzugsgebiet der Niers sind in die Gewässergüteklasse III (stark verschmutzt) eingestuft.

Die Abbildung 2.1.3.2-1a zeigt zusammenfassend die Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Niers.

Abb. 2.1.3.2-1a Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Niers, bezogen auf die Gesamtlänge der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²



Rund 45 % (237,7 km) der betrachteten Gewässerstrecken sind der Güteklasse II (mäßig belastet) zuzuordnen. Somit sind die bisherigen Ziele hinsichtlich der Gewässergüte nur für etwas weniger als die Hälfte der Gewässerstrecken im Einzugsgebiet der Niers erreicht. Diese Einschätzung ist zu einem späteren Zeitpunkt anhand der biologischen Qualitätskomponenten der WRRL, also anhand der benthischen wirbellosen Fauna (Makrozoobenthos), der Makrophyten, des Phytobenthos und der Fischfauna zu überprüfen und falls erforderlich anzupassen.

Die verbleibenden rund 55 % der Gewässer weisen Defizite hinsichtlich der Gewässergüte auf, wobei die stark verschmutzten Laufabschnitte nur noch einen Anteil von knapp 1,8 % (8,8 km) aufweisen.

Teileinzugsgebiet Schwalm

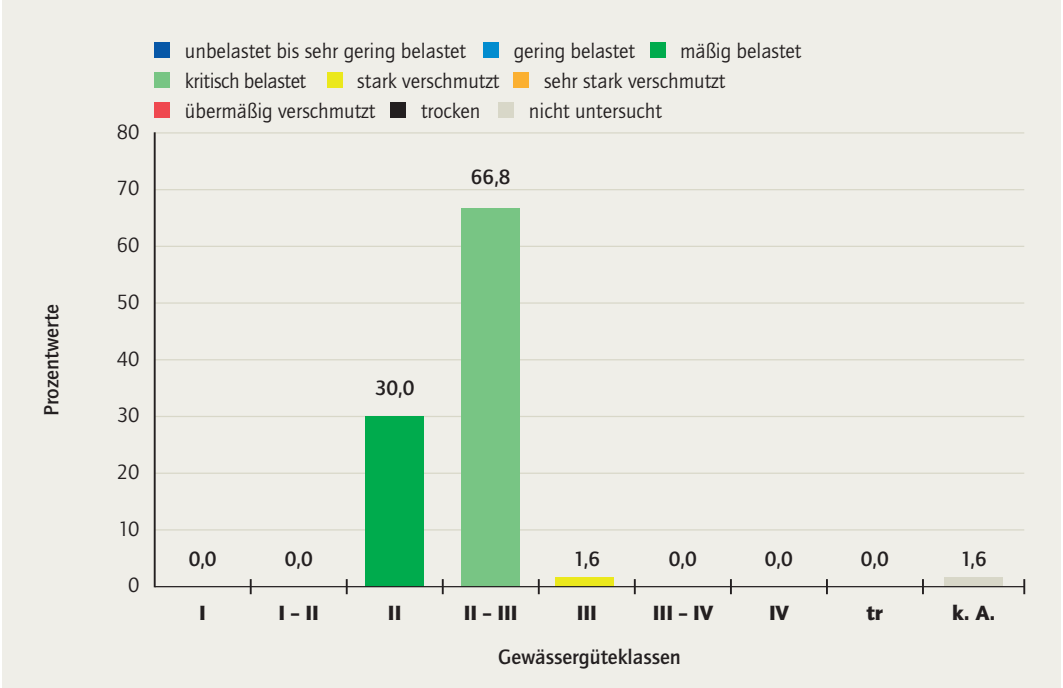
Im Schwalmeinzugsgebiet weisen etwa zwei Drittel der Gewässerstrecken (46,8 km) die Güteklasse II-III und weitere 2 % (1,1 km des Kranenbaches) die Güteklasse III auf. Betroffen sind der Beekbach, der Mühlenbach, der Knippertzbach im Oberlauf sowie der Mittel- und Unterlauf der Schwalm. Rund ein Drittel (21 km) der Fließstrecken sind in Güteklasse II eingestuft und halten damit das gesetzte Qualitätskriterium ein.

Die Abbildung 2.1.3.2-1b zeigt zusammenfassend die Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Schwalm.

Auch im Einzugsgebiet der Schwalm sind bei Sprüngen zwischen den Güteklassen II und II-III die Gründe häufig nicht erkennbar. Wahrscheinlich spielen vielfach Defizite in der Strukturgüte eine ausschlaggebende Rolle.

Güteklassenwechsel, die eine Verschlechterung des Gütezustands anzeigen und sich direkt auf eine Punktquelle zurückführen lassen, sind im Bearbeitungsgebiet der Schwalm bis auf eine Ausnahme nicht vorhanden. Lediglich der Beekbach musste unterhalb des Quellbereichs bedingt durch die Kläranlage Erkelenz-Mitte in die Gewässergüteklasse II-III eingestuft werden.

▶ Abb. 2.1.3.2-1b **Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet Schwalm, bezogen auf die Gesamtlänge von 70 km der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²**



2.1 Oberflächenwasserkörper

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

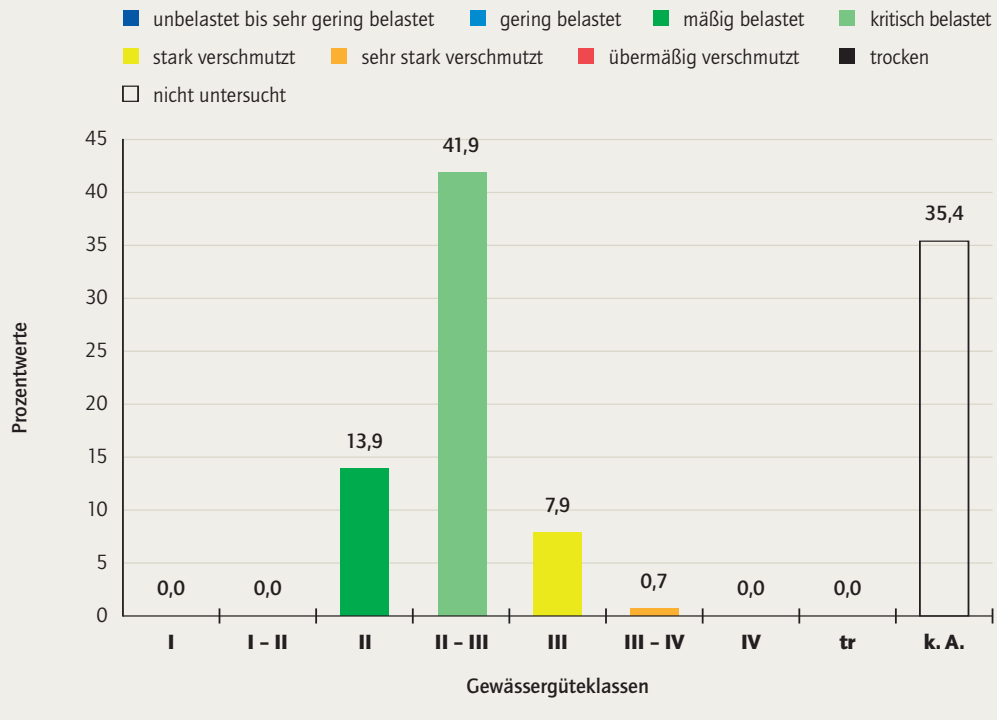
Der Mittellauf des Nierskanals weist die Gewässergüteklasse II – III auf, der Ober- und der Unterlauf die Klasse II. Die Ursachen für die beiden Gütesprünge sind nicht bekannt. Der Ponter Dondert musste auf seiner gesamten Länge ebenfalls ohne erkennbaren Grund in die Gewässergüteklasse II – III eingestuft werden.

Im Amandusbach spiegeln sich in den zugewiesenen Güteklassen III und III – IV die Einwirkungen kommunaler und industrieller Einleitungen (vgl. Kap. 3.1) wider. Der Straelener Leitgraben weist auf seiner gesamten Länge die Güteklasse II – III auf. Ursachen sind vermutlich seine strukturellen Defizite und die landwirtschaftliche Intensivnutzung des Gewässerumfelds.

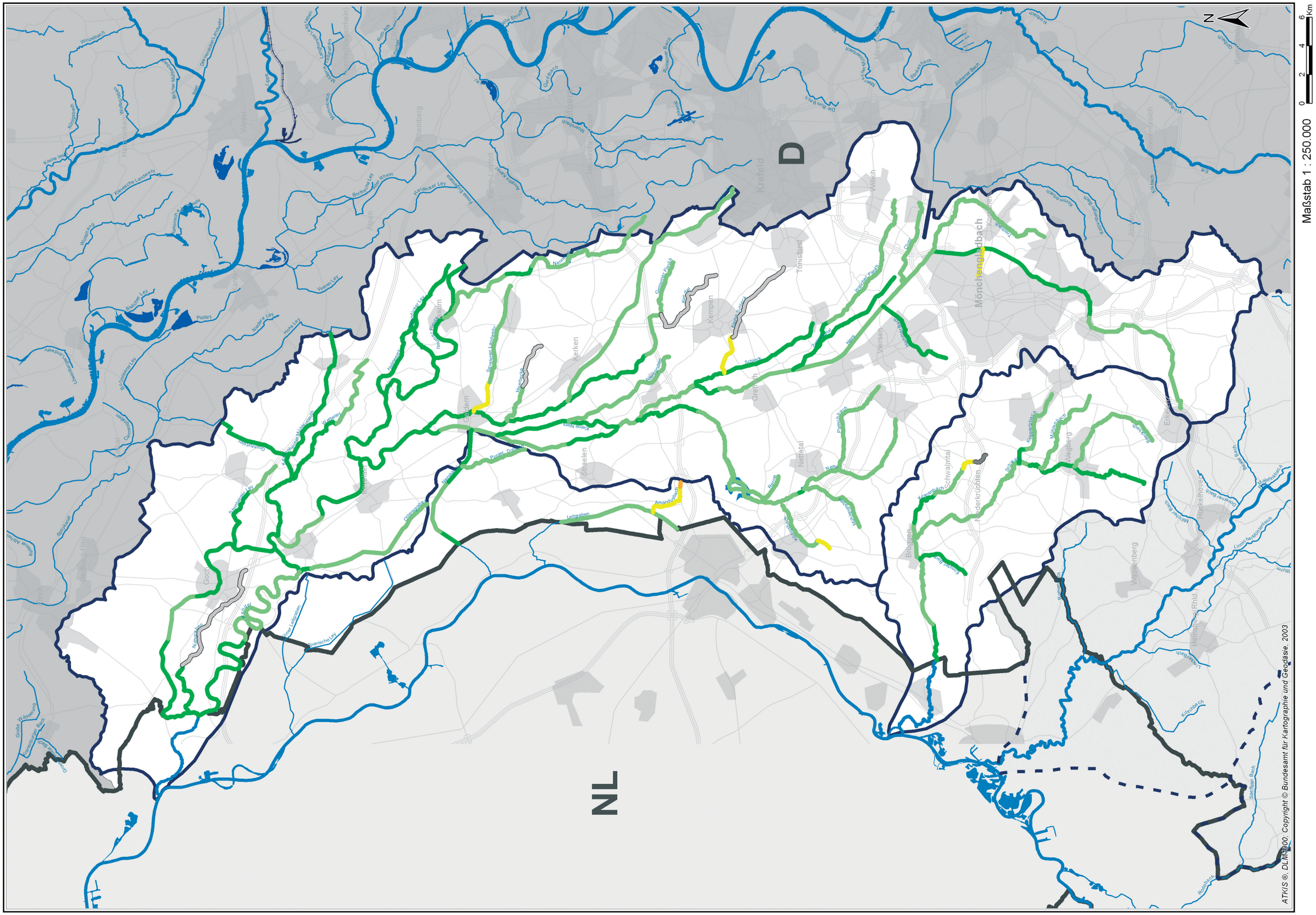
Die Spanische Ley und der Hülmer Leitgraben wurden früher und auch im Zeitraum von 2000 bis 2002 nicht saprobiologisch untersucht. Daher ist eine Einstufung beider Gewässer derzeit nicht möglich.

In der Abbildung 2.1.3.2-1c ist die Verteilung der Gewässergüteklassen im Teileinzugsgebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse dargestellt.

Abb. 2.1.3.2-1c Prozentuale Verteilung der Gewässergüteklassen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, bezogen auf die Gesamtlänge der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²



K 2.1-2 Biologische Gewässergüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse


N
Maßstab 1 : 250.000
0
2
4
6
Km
D
NL
Krefeld
Mönchengladbach
Viersen
Kempen
Tönisvorst
Willich
Grefrath
Nettetal
Brüggen
Schwalmtal
Wassenberg
Heinsberg (Rhld.)
Hückelhoven
Erkelenz
Wegberg
Rheinberg
Alpen
Issum
Geldern
Kerken
Straelen
Goch
Weeze
Bedburg-Hau
Rees
Wesel
Hamminkeln
Xanten
Sonsbeck
Uedemer Graben
Pastley
Nedder Ley
Hohe Ley
Vosmer Ley
Bauler Ley
Bönninghardter Ley
Berthuser Ley
Fossa Eugeniana
Kervenheimer Graben
Kamp-Lintfort
Moers
Neukirchen-Vluyn
Meerbusch
Dormagen
Jüchen
Erkelenz
Hückelhoven
Heinsberg
Wassenberg
Brüggen
Nettetal
Schwalmtal
Wegberg
Viersen
Tönisvorst
Willich
Grefrath
Kempen
Geldern
Straelen
Kerken
Goch
Bedburg-Hau
Rees
Wesel
Hamminkeln
Xanten
Sonsbeck
Rheinberg
Alpen
Issum
Weeze

▶ Beiblatt 2.1-2 Biologische Gewässergüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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

Staatsgrenze
Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse
Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

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 Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 2: Biologische Gewässergüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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).

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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. Für den Kroonbeek, ein niederländisches Nebengewässer, liegen die Daten zur Morphologie bei der Waterschap Peel en Maasvallei und der Zuiveringschap Limburg vor und werden unter anderem für den „Integraal Waterbeheersplan Peel en Maasvallei“ dokumentiert.

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 Strukturgüteklasse 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.

Teileinzugsgebiet Niers

Datengrundlage für die Ermittlung der signifikanten Belastungen durch morphologische Veränderungen der Fließgewässer sind im Wesentlichen die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung NRW.

Karte 2.1-3 zeigt die Gewässerstrukturgüte in einbändiger Darstellung für das Teileinzugsgebiet Niers.

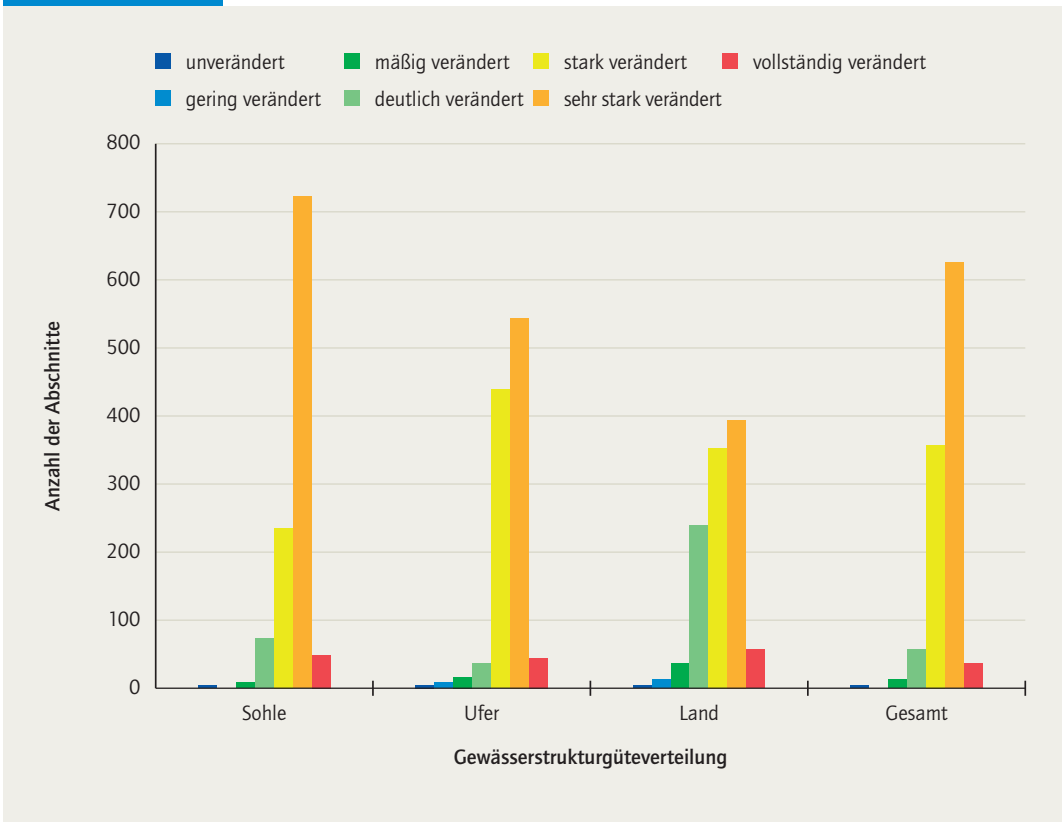
Die Verteilung der Klassen für die Bereiche Sohle, Ufer und Gewässerumfeld ist in Abbildung 2.1.3.3-1 dargestellt. Die Farbgebung der Säulen entspricht der Farbgebung der Legende in Karte 2.1-3. Demnach entfallen auf die Klassen 6 und 7 (signifikante Beeinträchtigung):

- 70 % der Gewässerabschnitte bzgl. der Sohle
- 69 % der Gewässerabschnitte bzgl. des Ufers
- 49 % der Gewässerabschnitte bzgl. des Gewässerumfelds

Insgesamt sind 71 % der Gewässerabschnitte in die Klassen 6 und 7 eingestuft. Die morphologische Beschaffenheit der Gewässer im Teileinzugsgebiet der Niers kann somit als in großen Teilen signifikant beeinträchtigt angesehen werden.

Die **Niers** ist durch extreme Ausbaumaßnahmen in den dreißiger Jahren, aber auch durch die Wasserkraftnutzung in früheren Jahrhunderten und eine intensive landwirtschaftliche Nutzung der Aue geprägt. Das Gewässer wurde zu einem kanalartigen Regelprofil ohne besondere Laufstrukturen sowie Tiefen- und Breitenvarianz ausgebaut und darüber hinaus in seinem Lauf stark verkürzt. Zudem wird das Längsprofil durch die häufigen Querbauwerke und die damit verbundenen Stauhaltungen nachhaltig gestört. Dies trifft insbesondere auf den Bereich Mönchengladbach zu, da im weiteren Bereich bereits Aufstiegsanlagen gebaut oder geplant sind.

▶ Abb. 2.1.3.3-1 Gewässerstrukturgüteverteilung der Niers von der Quelle bis zur Mündung (100-m-Abschnitte) für Sohle, Ufer und Land



2.1 Oberflächenwasserkörper

Die Abbildungen 2.1.3.3-2 und 2.1.3.3-5 zeigen Fotos der Niers im Bereich Geldern-Pont und Wickrath, die den Ausbauzustand deutlich machen.

Abb. 2.1.3.3-2
Begradigter Abschnitt der Niers bei Geldern-Pont
(Quelle: Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR, Moers)

Abb. 2.1.3.3-3
Renaturierter Abschnitt der Niers bei Geldern-Pont
(Quelle: Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR, Moers)

Abb. 2.1.3.3-4
Niersabschnitt bei Wickrath vor der Renaturierung
(Quelle: Niersverband)

Abb. 2.1.3.3-5
Niersabschnitt bei Wickrath nach der Renaturierung
(Quelle: Niersverband)

Als typisch ausgebautes „Flachland-Niederungsgewässer“ weist die Niers im Sommer eine starke Sohlverkrautung auf (vgl. Abb. 2.1.3.3-6). Diese bedingt eine intensive Gewässerunterhaltung und infolgedessen eine Schädigung der Ufer- und Sohlenstrukturen, die überwiegend naturfern sind.

Im Rahmen des Gewässerauenkonzepts wurden einige Gewässerabschnitte bereits ökologisch verbessert, weitere Maßnahmen sind in Planung (vgl. Abb. 2.1.3.3-2 bis 2.1.3.3-5).

Die **Nette** ist der größte Nebenfluss der Niers mit ca. 28 km Länge. Der Oberlauf führt bei Trockenwetter wenig Wasser, wovon der überwiegende Teil aus Kläranlagenabfluss stammt. Dieser Bereich ist bis zu den Breyeller Seen naturfern ausgebaut. Im Mittellauf weist die Nette acht Seen auf, die durch früheren Torfabbau entstanden sind und in der Strukturgütekartierung nicht erfasst wurden. Vom De-Witt-See verläuft die Nette bis zur Flootsmühle in Talrandlage. Zahlreiche Mühlenstaue behindern die Durchgängigkeit, das Gewässer verläuft nahezu geradlinig. Die Böschungen sind teilweise durch Steinschüttungen und teilweise durch Spundwände befestigt, andere Bereiche sind eingedeicht. Der Unterlauf ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, die bis dicht an das Gewässer heranreicht.

Weitere größere Nebengewässer wie **Gelderner Fleuth**, **Issumer Fleuth** und **Kervenheimer Mühlenfleuth** sind durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung und entsprechende Unterhaltung morphologisch geprägt. Sie weisen einen relativ geraden Verlauf und einfache Trapezprofile mit teilweiser Böschungsbefestigung auf.

Alle **übrigen Gewässer** weisen ebenfalls einen vorwiegend naturfernen Zustand aus, der durch Siedlung oder intensive Landwirtschaft geprägt wird. Nur wenige Gewässer durchfließen Naturschutzgebiete mit einem hohen ökologischen Potenzial.

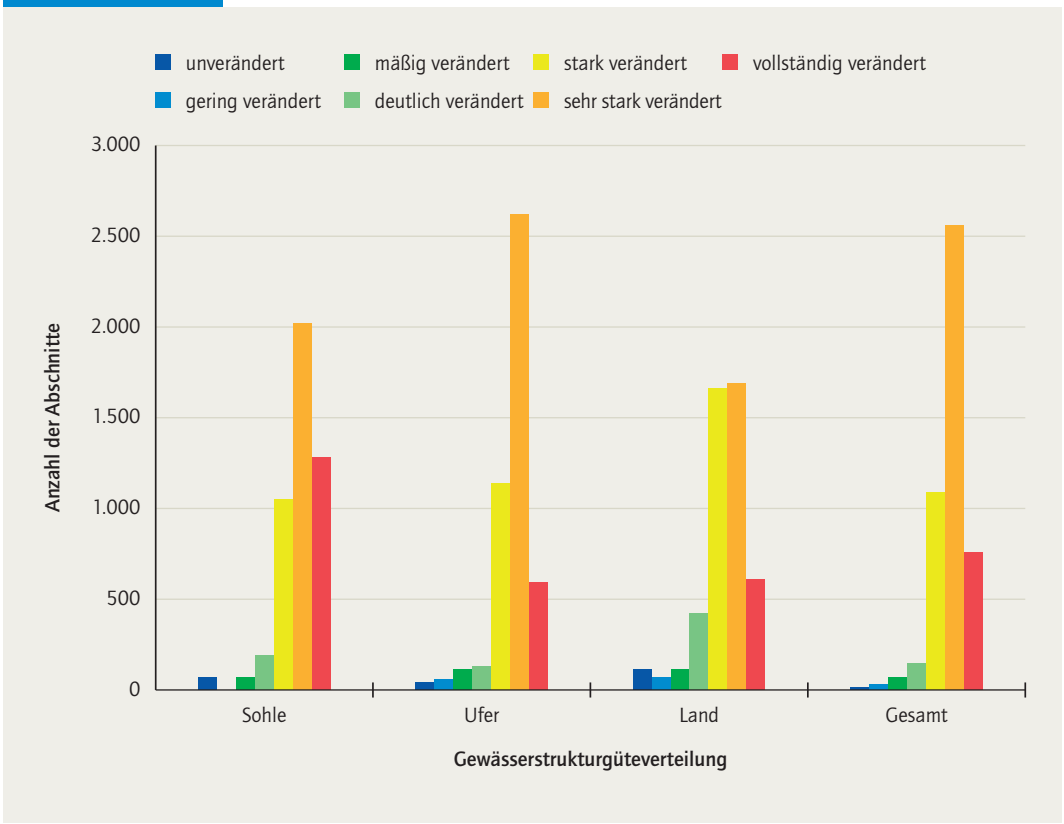
Eine Strukturgütekartierung der Gewässer Gladbach und Königsbach ist bisher nicht durchgeführt worden. Um die Gewässer in die integrale Betrachtung in Kapitel 4.1 Stufe I einbeziehen zu können, wurden die Einstufungen dieser beiden Gewässer auf Grundlage der guten Kenntnisse im StUA Krefeld über den hydromorpho-

Abb. 2.1.3.3-6
Typische Sohlverkrautung von Niederungsgewässern

logischen Zustand vorgenommen: dem Königsbach wurde Gewässerstrukturgüteklasse 6 und dem Gladbach Klasse 7 zugewiesen. Diese Einstufung gilt aber nur für die integrale Betrachtung in Kapitel 4.1 sowie die Darstellung in der Karte 2.1-3 und kann nicht für eventuell durchzuführende Maßnahmen herangezogen werden.

Abb. 2.1.3.3-7
Krickenbecker Seen im Mittellauf der Nette (Quelle: Netteverband)

Abb. 2.1.3.3-8 Gewässerstrukturgüteverteilung im Teileinzugsgebiet Niers auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) in aggregierter Darstellung



2.1 Oberflächenwasserkörper

Teileinzugsgebiet Schwalm

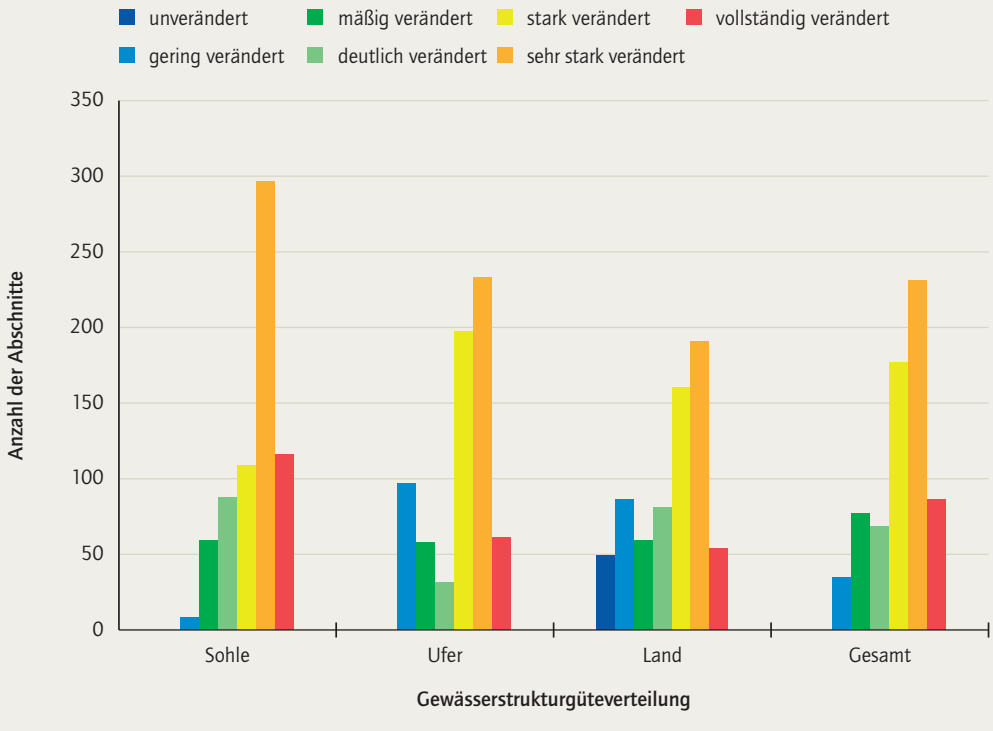
Während die Schwalm an der Quelle und im Unterlauf einen mäandrierenden Verlauf hat, wurde der Mittellauf in den 20er-Jahren kanalisiert. Hierdurch wird auch heute noch eine starke Sohlerosion bewirkt. Die Durchgängigkeit ist aufgrund zahlreicher Querbauwerke stark gestört. Im gesamten Verlauf gibt es artenreiche Bruchwälder und Röhrichtsümpfe. Da die Aue weiträumig als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist, besteht ein sehr hohes ökologisches Potenzial. Auch die Nebengewässer der Schwalm sind morphologisch zum Teil deutlich geschädigt. Besonders durchgehend geschädigt sind Beekbach, Knippertzbach und Kranenbach. Am Unterlauf des Mühlenbaches wird die Struktur durch Querbauwerke gestört.

Die Verteilung der Klassen für die Bereiche Sohle, Ufer und Gewässerumfeld ist in Abbildung 2.1.3.3-9 dargestellt. Die Farbgebung der Säulen entspricht der Farbgebung der Legende in Karte 2.1-3. Demnach entfallen auf die Klassen 6 und 7 (signifikante Beeinträchtigung):

- 61 % der Gewässerabschnitte bzgl. der Sohle
- 44 % der Gewässerabschnitte bzgl. des Ufers
- 36 % der Gewässerabschnitte bzgl. des Gewässerumfelds

Insgesamt sind 47 % der Gewässerabschnitte in die Klassen 6 und 7 eingestuft. Die morphologische Beschaffenheit der Gewässer im Teileinzugsgebiet Schwalm kann somit als in großen Teilen signifikant beeinträchtigt eingestuft werden. Die morphologische Beeinträchtigung der Schwalm und ihrer Nebengewässer gehört damit zu den signifikanten Beeinträchtigungen im Einzugsgebiet.

Abb. 2.1.3.3-9 Gewässerstrukturgüteverteilung im Teileinzugsgebiet Schwalm auf der Basis der Abschnittslänge der Erhebung (100-m-Abschnitte) in aggregierter Darstellung



Die Fotos in den Abbildungen 2.1.3.3-10 und 2.1.3.3-11 zeigen den begradigten Verlauf der Schwalm zwischen Brüggen und der deutsch-niederländischen Grenze sowie den bereits renaturierten Abschnitt in den Dilborner Benden bei Brüggen.

Das Foto in Abbildung 2.1.3.3-12 zeigt den unveränderten natürlichen Zustand des Mühlenbaches.

Abb. 2.1.3.3-10
Begradigter Gewässerverlauf der Schwalm zwischen Brüggen und der deutsch-niederländischen Grenze (Quelle: Schwalmverband)

Abb. 2.1.3.3-11
Renaturierte Schwalm in den Dilborner Benden bei Brüggen (Quelle: Schwalmverband)

Abb. 2.1.3.3-12
Natürlicher, unveränderter Abschnitt des Mühlenbaches (Quelle: Schwalmverband)

2.1 Oberflächenwasserkörper

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Eine Strukturgütekartierung wurde für die Gewässer in diesem Teileinzugsgebiet bisher nicht durchgeführt. Sie sind daher nicht in Karte 2.1-3 ausgewiesen. Es handelt sich bei den Gewässern um stark begradigte, naturfern ausgebaute Gewässer ohne besondere Lebensräume. Die Gewässer dienen der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen und werden intensiv unterhalten. Da die Gewässer morphologisch nahezu durchgehend signifikant beeinträchtigt sind, werden ihnen für die integrale Betrachtung in Kapitel 4.1 die Gewässerstrukturgüteklasse 6 zugewiesen. Eventuell durchzuführende Maßnahmen dürfen sich jedoch nicht auf diese Einschätzung stützen.

Als Anschauungsbeispiele für die monotonen Gewässerstrukturen sollen die Abbildungen 2.1.3.3-13 bis 2.1.3.3-16 dienen.

Abb. 2.1.3.3-13
Amandusbach unterhalb der Kläranlage Herongen
(Quelle: StUA Krefeld)

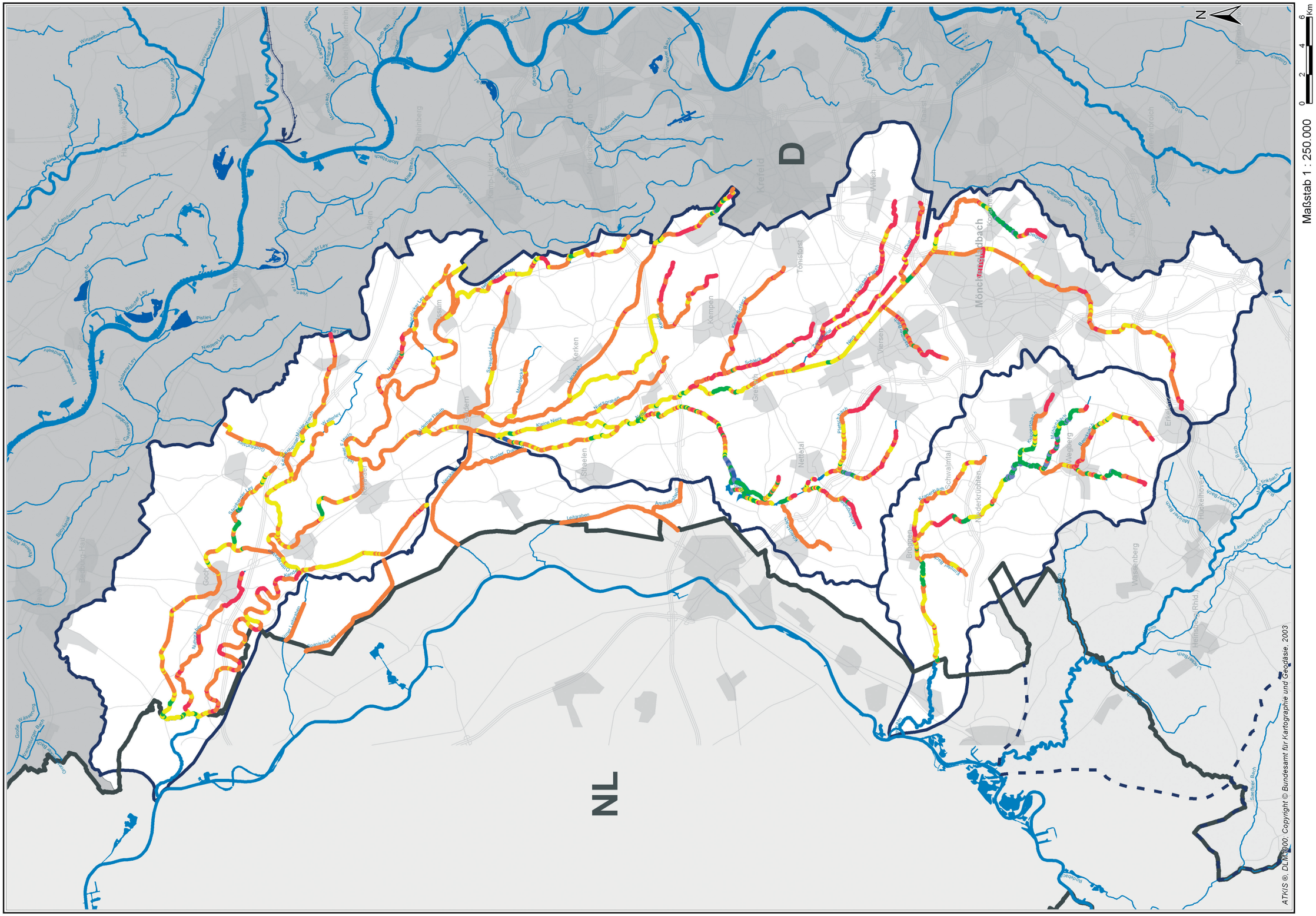
Abb. 2.1.3.3-14
Oberlauf der Spanischen Ley
(Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 2.1.3.3-15
Unterlauf der Ponter Dondert
(Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 2.1.3.3-16
Nierskanal nahe der Bundesstraße 9
(Quelle: StUA Krefeld)

Insgesamt muss für die Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse festgestellt werden, dass die morphologischen Beeinträchtigungen zu starken Veränderungen gegenüber dem Referenzzustand geführt haben. Die morphologische Situation ist daher als ein Hauptproblemfeld in den betrachteten Gebieten anzusehen.

K 2.1-3 Gewässerstrukturgüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.1-3 Gewässerstrukturgüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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

Staatsgrenze
Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse
Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

Gewässerstrukturgüte

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

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 3: Gewässerstrukturgüte in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.3.4 Fischfauna

Die Untersuchung und Beschreibung der Fischfauna als Qualitätskomponente der WRRL ist von großer Bedeutung, weil Fische einerseits 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 Langdistanzwanderfische 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 die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind insgesamt sechs Gewässertypen beschrieben, von denen die Typen 12, 18 und 19 prägend sind.

Tab. 2.1.3.4-1 Fließgewässertypen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, Leit- und Begleitarten

LAWA-Typen	NRW-Typen	Leitart	Begleitarten
Typ 11: Organisch geprägte Bäche	Organisch geprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen	Hecht, Dreistachliger Stichling	Bitterling, Neustachliger Stichling, Schlammpeitzger, Bachforelle
Typ 12: Organisch geprägte Flüsse	Organisch geprägter Fluss des Tieflands	Hecht, Brasse	Bitterling, Schlammpeitzger, Schleie, Karausche, Rotfeder, Steinbeißer
Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen	Bachforelle, Dreistachliger Stichling	Neustachliger Stichling, Bachneunauge, Schmerle
Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	Kiesgeprägtes Fließgewässer der Flussterrassen, Verwitterungsgebiete und Moränen	Bachforelle, Dreistachliger Stichling	Schmerle, Neunstachliger Stichling, Hecht
Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	Löss-lehm-geprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaften	Bachforelle, Dreistachliger Stichling	Schmerle, Neunstachliger Stichling, Hecht
Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	Fließgewässer der Niederungen	Hecht, Dreistachliger Stichling	Schleie, Bitterling, Schlammpeitzger, Karausche, Steinbeißer

blau: prägende Gewässertypen

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. fischregionspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen
	Nicht einstufbar	Keine ausreichende Einschätzungsgrundlage
	Qualitätskriterium nicht eingehalten	Selbstreproduzierende typspezifische Wanderfischbestände fehlen **oder** selbstreproduzierende Bestände einer typ- bzw. fischregionspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind nicht mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen

Zum Zeitpunkt der Analyse (2003) existieren in Deutschland keine eingeführten und interkalibrierten Verfahren zur Beschreibung oder Klassifizierung von Fischpopulationen in Fließgewässern im Sinne der WRRL. Zur Darstellung des Fischzustands in gewässerparallelen Bändern wurden in NRW die oben genannten Qualitätskriterien angewandt (s. Tab. 2.1.3.4-2). Diese sind unter Umständen später 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 weitergehenden Betrachtungen zur Fischzönose angestellt.

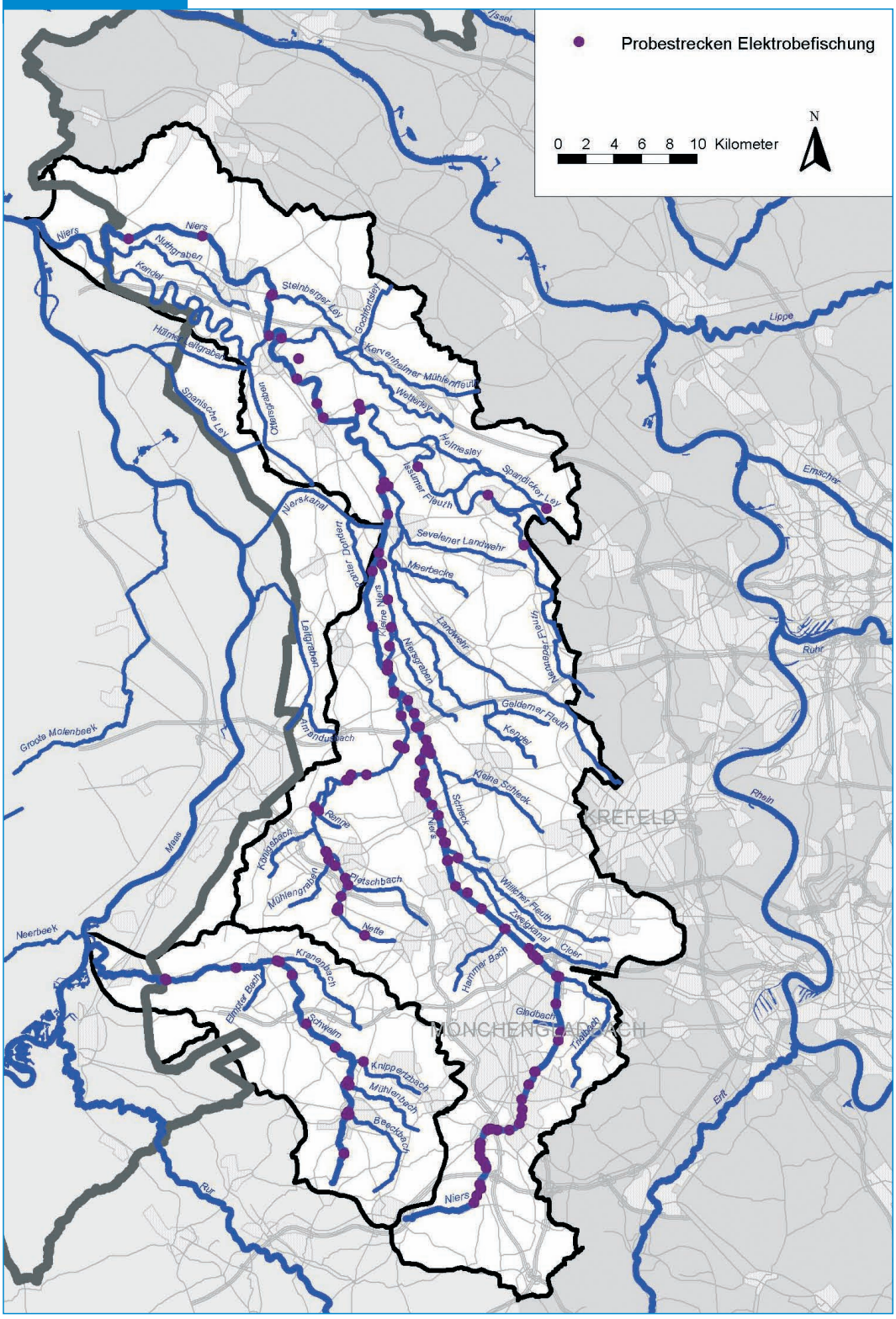
Als hinreichend (Qualitätskriterium eingehalten) in Bezug auf die Fische wurde die heutige Situation für die Gewässer angesehen, in denen natürlicherweise keine Wanderfische vorkommen und in denen die Leit- und eine Begleitart in prägenden und sich selbst erhaltenden Beständen vorkommen.

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

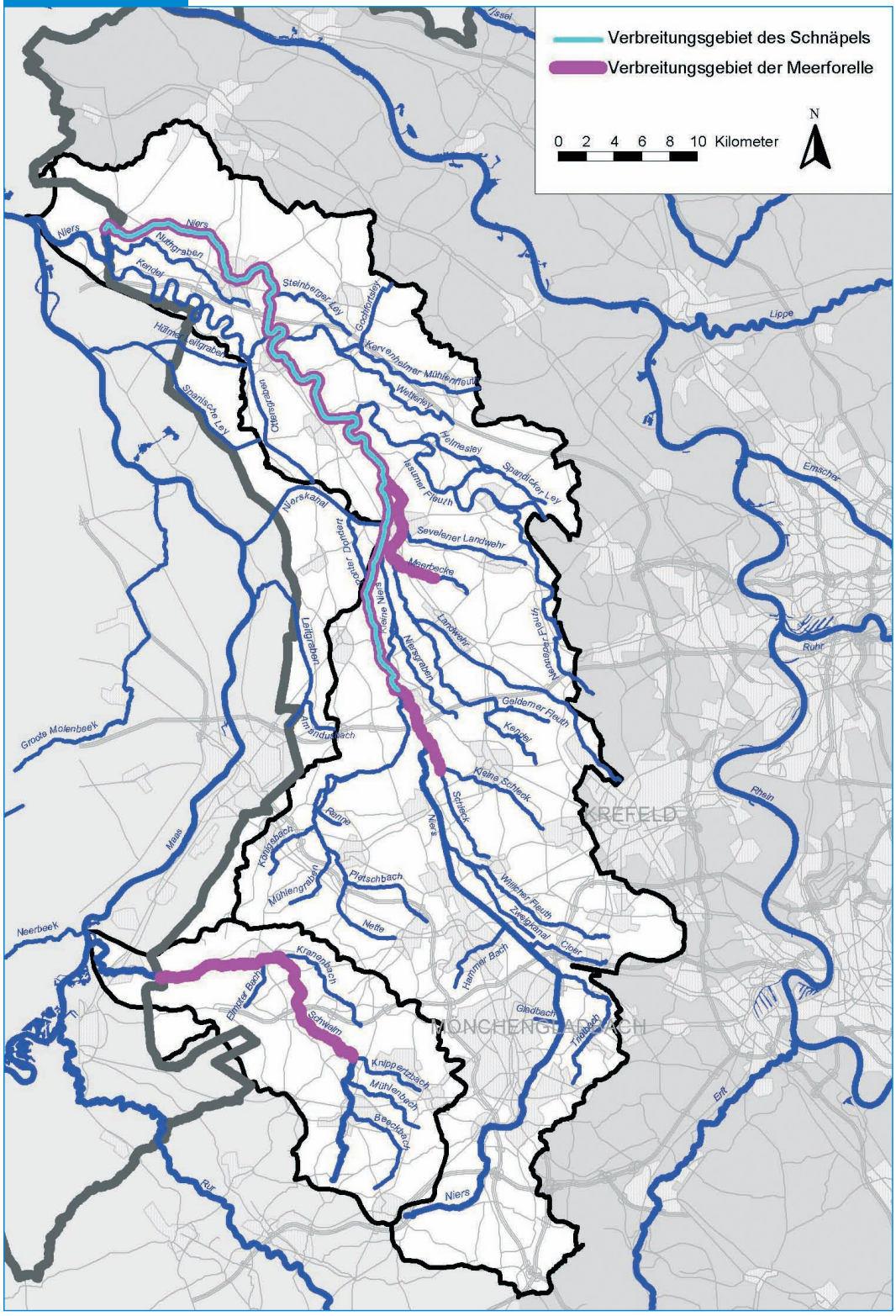
Hierbei handelt es sich nicht nur um Befischungen zu gewässerökologischen Untersuchungen. Trotz dieser systematischen Ungenauigkeit bietet LAFKAT eine Grundlage, um die derzeitige fischfaunistische Situation an einer Vielzahl von Gewässern einzuschätzen.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.4-1 Verteilung der Probestrecken, die für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in der Datenbank LAFKAT 2000 gespeichert sind



▶ Abb. 2.1.3.4-2 Historische Verbreitung der Langdistanzwanderfische in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, bezogen auf Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km²



2.1 Oberflächenwasserkörper

Teileinzugsgebiet Niers

In der Datenbank LAFKAT 2000 sind für das Teileinzugsgebiet Niers insgesamt 132 Probestrecken vorhanden, die zuletzt in den achtziger und frühen neunziger Jahren mittels Elektrobefischung untersucht worden sind (vgl. Abb. 2.1.3.4-1). Die Ergebnisse weichen vom derzeit aktuellen Fischbestand erheblich ab und können nicht zur Beurteilung der Ausgangssituation herangezogen werden.

Von einer im Jahr 2000 durchgeführten Elektrobefischung liegen neuere Befischungsdaten von der Niers und den Mündungsbereichen der wichtigsten Nebengewässer vor. Ergänzend dazu wurde im Rahmen von Expertenrunden das lokale Fachwissen sowie Kenntnisse über die historische Verbreitung der Fische für die Beurteilung hinzugezogen.

In früheren Zeiten war die Niers für ihren Fischreichtum bekannt. In der historischen Literatur finden sich viele Aufzählungen wirtschaftlich interessanter Arten. Auch der inzwischen in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohte Edelkrebs *(Astacus astacus)* lebte in sehr großer Anzahl in den Gewässern. Es ist zu vermuten, dass im Ober- und Mittellauf der Niers etwa um 1850 der Beginn des großräumigen Rückzugs der Fischbestände einsetzte. Zu diesem Zeitpunkt führte der im preußischen Landtag als „Landeskloake“ bekannte Fluss anstelle des ehemals klaren Wassers bereits eine durch Färbereiabwässer entstandene schwarze Brühe, die im Volksmund „Chinesische Tinte“ hieß. Erst in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stellte sich einhergehend mit einer weitergehenden Verbesserung der Wasserbeschaffenheit wieder ein nennenswerter Fischbestand ein.

Abb. 2.1.3.4-3
Elektrobefischung 2002 in der Niers bei Viersen (Quelle: Schnittstelle Ökologie)

Basierend auf dem Wissen der Experten in den Fischarbeitskreisen kann angenommen werden, dass als *Langdistanzwanderfischarten* der Schnäpel und die Meerforelle früher den Unter- und Mittellauf der Niers besiedelt haben. Ob beide Arten im Teileinzugsgebiet Niers tatsächlich zum historischen Arteninventar gehörten, wurde sehr kontrovers diskutiert. Einerseits ist bei einer dem Leitbild entsprechenden morphologischen Ausprägung der Niers eine frühere Besiedlung wahrscheinlich. Andererseits fehlen für den Schnäpel und insbesondere für die leicht zu fangende und seit frühester Zeit als Speisefisch wichtige Meerforelle jegliche historische Nachweise. Letzteres deutet eher darauf hin, dass beide Arten nicht vorkamen – es stellt aber kein 100 %iges Ausschlusskriterium dar.

Generell ist anzumerken, dass das Fehlen der Langdistanzwanderfische in der Niers zurzeit primär auf Wanderungshindernisse zurückgeführt werden muss, die auch in der Maas selbst zum Aussterben der Arten führten. Bereits durch den an der Maasmündung liegenden Haringvlietdamm ist die offene Verbindung der Maas mit dem Meer geschlossen worden. Stromaufwärts folgen weitere für Wanderfische unüberwindliche Absperrbauwerke, so beispielsweise bei Borgharen und Grave.

Erst dann, wenn die Durchgängigkeit für Wanderfische in der Maas wieder hergestellt ist und infolgedessen eine entsprechende Wiederbesiedlung stattgefunden hat, wird sich zeigen, ob die Niers in ihrem heutigen Zustand ein geeignetes Laichgewässer für Meerforelle und Schnäpel ist. Erhebliche Zweifel an der Funktionsfähigkeit der Niers als Laichgewässer sind derzeit berechtigt, denn neben der Durchgängigkeit müssen vor allem auch geeignete Laichhabitate und Aufwuchsgebiete in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen. Und diese Habitate sind durch den intensiven Gewässerausbau der Niers und ihrer Nebengewässer weitestgehend verschwunden.

Als mögliches Verbreitungsgebiet für die Meerforelle und den Schnäpel wurde vom Fischarbeitskreis der Verlauf der Niers von der Staatsgrenze bis etwa zur Ortslage Wachtendonk angegeben. **Da heute beide Arten und damit die selbstreproduzierenden typspezifischen Wanderfischbestände in diesem gesamten etwa 60 km langen Gewässerabschnitt (12 % der ins-**

gesamt betrachteten Gewässerstrecken) fehlen, gilt dort das Qualitätskriterium als nicht eingehalten.

In den verbleibenden Gewässern, in denen natürlicherweise keine Wanderfische vorkommen, sind die *Leit- und Begleitarten* gewässertypbezogen zu bewerten. Basierend auf den zur Verfügung stehenden Befischungsdaten aus dem Jahr 2000 hat sich herausgestellt, dass in allen untersuchten Gewässerabschnitten der Niers, der Nette und der Issumer Fleuth sowie in den Mündungsbereichen einiger größerer Nebengewässer die Leit- und Begleitarten nicht in prägenden und sich selbst erhaltenden Beständen vorkommen. **Damit werden in weiteren 156,8 km (33 %) Fließstrecke die anzusetzenden Qualitätskriterien nicht eingehalten.**

Es ist jedoch anzumerken, dass die aktuelle Datenlage im Vergleich zu älteren Daten, die in der Datenbank LAFKAT gespeichert sind, sichere Hinweise darauf gibt, dass sich die Niers und einige Mündungsgewässer in den letzten Jahren unter fischfaunistischen Gesichtspunkten deutlich positiv entwickelt haben.

Im gesamten Einzugsgebiet der Niers ist lediglich ein 12,6 km (2,6 %) langer Gewässerabschnitt an der Nenneper Fleuth vorhanden, der nach Angaben des „Arbeitskreises Fische“ wahrscheinlich eine intakte Fischfauna aufweist und somit das Qualitätskriterium einhält.

Für alle anderen im Jahr 2000 nicht untersuchten Gewässer liegen keine Daten aus Elektrobefischungen vor. Darüber hinaus waren im „Arbeitskreis Fische“ auch nur wenige Informationen zum Fischbestand in den Gewässern, die fischereilich von geringem Interesse sind, vorhanden. **Diese Gewässer mit einer Gesamtlauflänge von 248,7 km (52 %) sind im Hinblick auf die Einhaltung der Qualitätskriterien derzeit nicht einstufbar.**

Unter Berücksichtigung der angesetzten Qualitätskriterien erreichen 97 % der Gewässerabschnitte die Vorgaben nicht. Bei 12 % der Gewässerabschnitte fehlen die selbst reproduzierenden wandernden Großsalmoniden, bei 33 % sind die Gesellschaften der Leit- und Begleitarten nicht intakt. Für 52 % der Gewässerstrecken kann aufgrund unzureichender Daten keine abschließende Beurteilung erfolgen.

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

Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Datenbank LAFKAT 2000 sind für das Teileinzugsgebiet Schwalm insgesamt 12 Probestrecken vorhanden, die zuletzt in den frühen neunziger Jahren mittels Elektrobefischung untersucht worden sind (vgl. Abb. 2.1.3.4-1). Nach der letzten Befischung wurden in bedeutendem Umfang gewässerökologisch wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und von Laichhabitaten umgesetzt. Es ist daher anzunehmen, dass die Ergebnisse der letzten Befischung vom derzeitig aktuellen Fischbestand erheblich abweichen und nicht zur Beurteilung der Ausgangssituation herangezogen werden können.

Analog zum Vorgehen im Teileinzugsgebiet Niers wurde für das Teileinzugsgebiet Schwalm vom Fischarbeitskreis in einem ersten Schritt herausgearbeitet, welche Langdistanzwanderfische vorhanden sein müssten, wenn die Gewässer im guten ökologischen Zustand wären. Basierend auf dem Wissen der Experten ergab sich dabei, dass vermutlich als einzige Langdistanzwanderfischart der Schnäpel früher den Unter- und Mittellauf der Schwalm besiedelt hat. Ob möglicherweise Gewässerabschnitte auch von der Meerforelle als Laichbereich genutzt werden könnten, wurde sehr kontrovers diskutiert.

Für den Schnäpel und insbesondere für die leicht zu fangende und seit frühester Zeit als Speisefisch wichtige Meerforelle sind derzeit aus dem Teileinzugsgebiet der Schwalm keine historischen Nachweise bekannt. Dies deutet eher darauf hin, dass beide Arten hier nicht vorkamen – es stellt aber kein 100 %iges Ausschlusskriterium dar.

Wie in der Niers ist auch in der Schwalm das Fehlen der Langdistanzwanderfische zurzeit primär auf Wanderungshindernisse zurückzuführen, die bereits in der Maas selbst das Aufsteigen der Fische in ihre Laichgebiete verhindern.

Als mögliches Verbreitungsgebiet für den Schnäpel wurde vom Fischarbeitskreis der Verlauf der Schwalm von der Staatsgrenze bis etwa zur Einmündung des Knippertzbaches angegeben.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Da heute diese Art und damit ein selbstreproduzierender typspezifischer Wanderfischbestand in diesem gesamten etwa 33 km langen Gewässerabschnitt (48 % der insgesamt betrachteten Gewässerstrecken) fehlt, gilt dort das Qualitätskriterium als nicht eingehalten.

In den Gewässern des Teileinzugsgebiets Schwalm, in denen natürlicherweise keine Wanderfische vorkommen, sind die Leit- bzw. Begleitarten zu bewerten. Die Experten des Facharbeitskreises Fische schätzen den Fischbestand der Schwalm selbst insgesamt als ausreichend ein, obwohl derzeit kein gesichertes Wissen über das Vorkommen der Leit- und Begleitarten vorhanden ist. Für die Mittel- und Oberläufe der Nebengewässer liegen keine verwertbaren Informationen vor. **Lediglich für den knapp 4 km (5 % aller Gewässerstrecken) langen Elmpter Bach prognostizierten die Experten einen guten Fischbestand. Somit liegt für weitere 47 % der Gewässerabschnitte keine ausreichende Datengrundlage für eine Einschätzung bezüglich der Erreichung der Qualitätskriterien vor.**

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

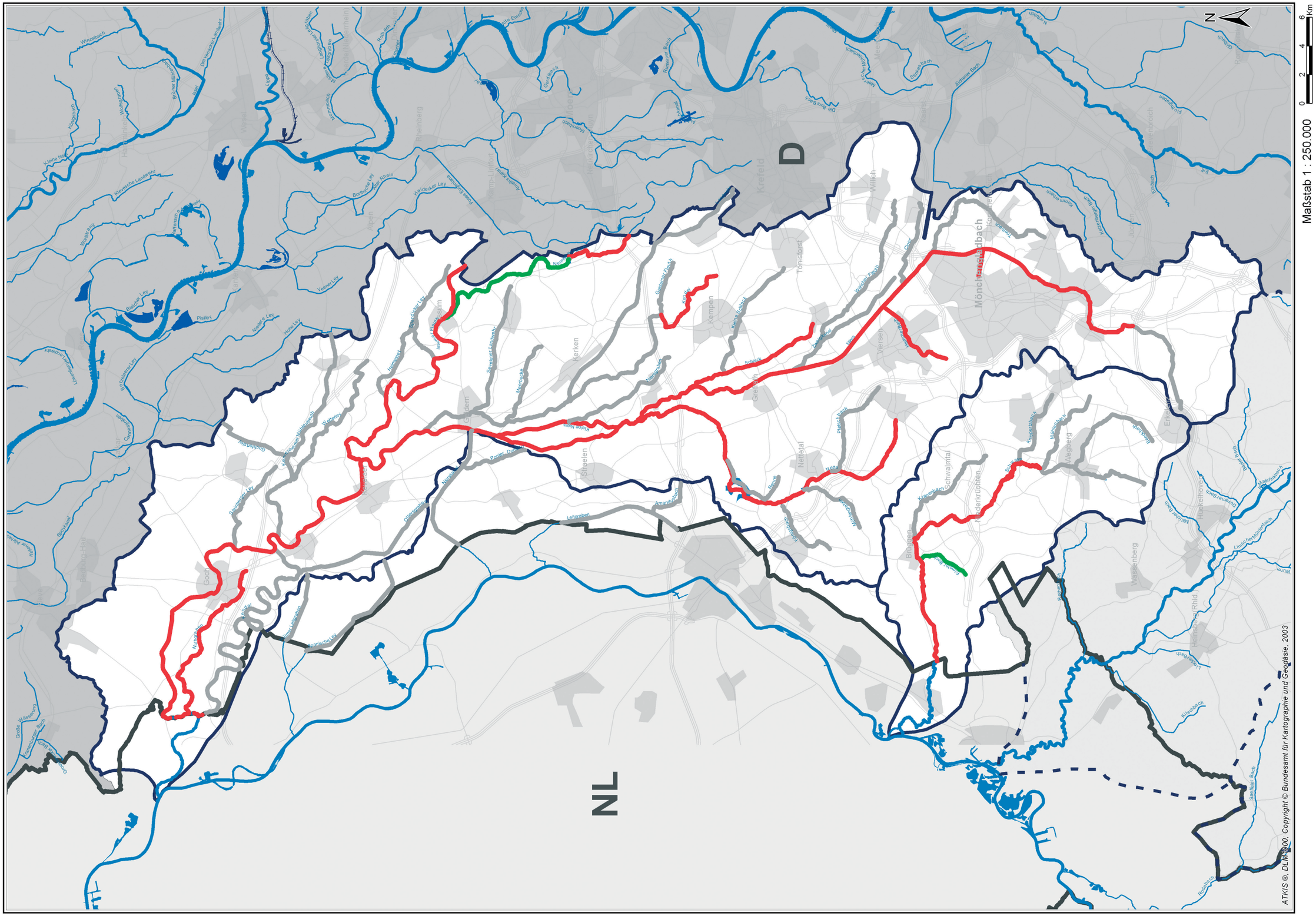
Abb. 2.1.3.4-4
Brasse, gefangen 2002 in der Niers bei Goch
(Quelle: Schnittstelle Ökologie)

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

In den Gewässern der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse kommen natürlicherweise keine Langdistanzwanderfische vor. Dementsprechend sind ausschließlich die Leit- und Begleitarten zu bewerten.

In der Datenbank LAFKAT 2000 sind für das gesamte Gebiet keine Daten zum Fischbestand vorhanden. Darüber hinaus war auch im Rahmen des Fischarbeitskreises bei den Experten kein gesichertes Wissen über das Vorkommen der Leit- und Begleitarten vorhanden.

Für eine Einschätzung bezüglich der Erreichung der Qualitätskriterien liegt somit für alle Gewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse keine ausreichende Datengrundlage vor.


D
NL
Krefeld
Mönchengladbach
Kempen
Kerken
Straelen
Nettetal
Viersen
Willich
Tönisforst
Brüggen
Schwalmtal
Niederkrüchten
Wassenberg
Hückelhoven
Goch
Geldern
Rheinberg
Alpen
Wesel
Maßstab 1 : 250.000
0 2 4 6 Km
N
ATKIS ®, DLM 1000: Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

▶ Beiblatt 2.1-4 Ausgangssituation der Fischfauna in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)

Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)

Kanal

Staatsgrenze

Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

Fischfauna

Qualitätskriterium eingehalten

nicht einstufbar

Qualitätskriterium nicht eingehalten

Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 4: Analyse der Ausgangssituation Fischfauna in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

▶ Tab. 2.1.3.4-3a Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Teileinzugsgebiet Niers (Teil 1)

Wasserkörper						Gewässergüte								Gewässerstrukturgüte								Fische		
						Klassenanteile in %								Klassenanteile in %								Klassenanteile in %		
Gewässer	von (km)	bis (km)	Länge (km)	Bezeichnung	Wasserkörper-Nummer	nicht klass.	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-
Niers	7,997	32,169	24,172	Goch bis Weeze	DE_NRW_286_7997				83	17								6	31	62	0		8	92
Niers	32,169	53,351	21,182	Weeze bis Geldern	DE_NRW_286_32169				67	33							3	2	20	74	0			100
Niers	53,351	6 37	12,586	Geldern bis Wachtendonk	DE_NRW_286_53351				31	69					3			7	40	49				100
Niers	65,937	75,445	9,508	Wachtendonk bis Grefrath	DE_NRW_286_65937				26	74								25	60	15				100
Niers	75,445	89,400	13,955	Grefrath bis Willich	DE_NRW_286_75445					100				0				3	60	36				100
Niers	89,400	92,925	3,525	Willich bis Mönchengladbach	DE_NRW_286_89400				24	76							11	5		73	10			100
Niers	92,925	99,930	7,005	Mönchengladbach Nord	DE_NRW_286_92925				100					0					24	73	3			100
Niers	99,930	104,620	4,690	Mönchengladbach Mitte	DE_NRW_286_99930				100										10	74	16			100
Niers	104,620	109,725	5,105	Mönchengladbach Süd	DE_NRW_286_104620				21	79									36	54	10		1	99
Niers	109,725	117,563	7,838	Mönchengladbach bis Erkelenz	DE_NRW_286_109725					100									13	70	17		100	
Gladbach	0,000	1,904	1,904	Mönchengladbach	DE_NRW_28614_0						100										100			100
Trietbach	0,000	13,379	13,379	Korschenbroich	DE_NRW_286152_0					100				1	1	3	20	6	11	38	20		100	
Cloer	0,000	6,615	6,615	Mönchengladbach bis Willich	DE_NRW_286154_0					100				0					12	32	56		100	
Hammer Bach	0,000	2,000	2,000	Viersen, Mündung	DE_NRW_286156_0				100					0					5	60	35			100
Hammer Bach	2,000	6,693	4,693	Viersen	DE_NRW_286156_2000				100								6	4		38	51			100
Zweigkanal	0,000	10,016	10,016	Viersen bis Willich	DE_NRW_28616_0				100					8					4	31	56		100	
Willicher Fleuth	0,000	10,200	10,200	Tönisvorst bis Willich	DE_NRW_286162_0				21	79				0					6	28	66		100	
Willicher Fleuth	10,200	13,068	2,868	Willich	DE_NRW_286162_10200					100				2					6	15	78		100	
Schleck	0,000	10,519	10,519	Wachtendonk bis Tönisvorst	DE_NRW_28618_0				94	6							1	1	2	29	67			100
Kleine Schleck	0,000	9,422	9,422	Kempen bis Tönisvorst	DE_NRW_286182_0	68					32									82	17		100	
Nette	0,000	9,530	9,530	Wachtendonk bis Nettetal	DE_NRW_2862_0				52	48						3	2	16	32	28	19			100
Nette	9,530	16,100	6,570	Nettetal bis Breyeller See	DE_NRW_2862_9530					100				19	3	12	19	11	16	18	3			100
Nette	16,100	18,600	2,500	Nettetal bis De-Witt-See	DE_NRW_2862_16100				24	76				41			30	3	10	8	8			100
Nette	18,600	22,046	3,446	Nettetal bis Krickenbecker Seen	DE_NRW_2862_18600					100				55		11	3	3	13	6	10			100
Nette	22,046	28,160	6,114	Nettetal bis Viersen	DE_NRW_2862_22046					100				13		4	2	2	11	33	35			100
Pletschbach	0,000	3,800	3,800	Nettetal	DE_NRW_28622_0					100							3		45	47	5		100	
Pletschbach	3,800	7,909	4,109	Nettetal bis Viersen	DE_NRW_28622_3800					100									2	27	71		100	
Mühlengraben	0,000	1,200	1,200	Nettetal, Mündung	DE_NRW_28624_0					100								17	42	33	8		100	
Mühlengraben	1,200	5,633	4,433	Nettetal bis Brüggen	DE_NRW_28624_1200					100				1				5	5	29	61		100	
Königsbach	0,000	1,081	1,081	Nettetal, Mündung	DE_NRW_28626_0					100										100			100	
Königsbach	1,081	5,474	4,393	Nettetal bis Brüggen	DE_NRW_28626_1081					76	24									100			100	
Renne	0,000	6,202	6,202	Nettetal	DE_NRW_286272_0					100				2	12	11	14	36	9	12	3		100	

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

▶ Tab. 2.1.3.4-3a Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Teileinzugsgebiet Niers (Teil 2)

Wasserkörper						Gewässergüte								Gewässerstrukturgüte								Fische		
						Klassenanteile in %								Klassenanteile in %								Klassenanteile in %		
Gewässer	von (km)	bis (km)	Länge (km)	Bezeichnung	Wasserkörper-Nummer	nicht klass.	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-
Kleine Niers	0,000	8,880	8,880	Geldern bis Wachtendonk	DE_NRW_28634_0				100					0				5	84	11				100
Niersgraben	0,000	9,329	9,329	Kerken bis Kempen	DE_NRW_286342_0					100				2					12	85	1		100	
Gelderner Fleuth	0,000	9,300	9,300	Kevelaer bis Kerken	DE_NRW_2864_0				100					0					12	88			100	
Gelderner Fleuth	9,300	26,818	17,518	Kerken bis Krefeld	DE_NRW_2864_9300				55	45				0					55	29	15		100	
Kendel	0,000	1,200	1,200	Kempen, Mündung	DE_NRW_28642_0	100								1						99				100
Kendel	1,200	6,987	5,787	Kempen	DE_NRW_28642_1200	100													5	65	30			100
Landwehr	0,000	20,421	20,421	Kerken bis Krefeld	DE_NRW_28644_0					100				0		1	3	2	11	72	12		100	
Meerbecke	0,000	2,300	2,300	Geldern, Mündung	DE_NRW_28646_0					100									25	75			100	
Meerbecke	2,300	6,508	4,208	Geldern bis Kerken	DE_NRW_28646_2300	83				17				38					2	60			100	
Sevelener Landwehr	0,000	9,920	9,920	Geldern bis Issum	DE_NRW_28648_0					72	28			1					10	86	2		100	
Issumer Fleuth	0,000	10,866	10,866	Kevelaer bis Geldern	DE_NRW_2866_0				100										10	90				100
Issumer Fleuth	10,866	24,846	13,980	Geldern bis Kamp-Lintfort	DE_NRW_2866_10866	0			100										15	85				100
Nenneper Fleuth	0,000	19,644	19,644	Issum bis Kempen	DE_NRW_28662_0				11	89				10				2	42	34	12	62	9	28
Spandicker Ley	0,000	8,283	8,283	Geldern bis Issum	DE_NRW_28664_0				100					15					22	63			100	
Helmesley	0,000	7,007	7,007	Kevelaer bis Issum	DE_NRW_28666_0				100					11				2		64	24		100	
Kervenheimer Mühlenfleuth	0,000	17,600	17,600	Weeze bis Sonsbeck	DE_NRW_2868_0				100									1	46	50	4		100	
Gochfortsley	0,000	5,559	5,559	Kevelaer bis Uedem	DE_NRW_28682_0				100					2					27	70			100	
Wetterley	0,000	12,094	12,094	Kevelaer bis Sonsbeck	DE_NRW_28684_0				49	51				57					6	37			100	
Ottersgraben	0,000	13,539	13,539	Weeze bis Kevelaer	DE_NRW_28692_0				26	74									49	48	3		100	
Steinberger Ley	0,000	7,339	7,339	Weeze bis Kevelaer	DE_NRW_28694_0				65	35				1		1	4	22	24	48			100	
Nuthgraben	0,000	13,910	13,910	Goch bis Weeze	DE_NRW_28696_0	68			32					2					5	59	34			100
Kendel	0,000	24,901	24,901	Goch bis Weeze	DE_NRW_28698_0				44	56									12	68	21		100	0

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

▶ Tab. 2.1.3.4-3b Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Teileinzugsgebiet Schwalm

Wasserkörper						Gewässergüte								Gewässerstrukturgüte								Fische		
						Klassenanteile in %								Klassenanteile in %								Klassenanteile in %		
Gewässer	von (km)	bis (km)	Länge (km)	Bezeichnung	Wasserkörper-Nummer	nicht klass.	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-
Schwalm	11,218	19,218	8,000	Brüggen	DE_NRW_284_11218				35	65							10	17	52	20	1			100
Schwalm	19,218	23,100	3,882	Brüggen bis Schwalmtal	DE_NRW_284_19218					100				1			0	2	45	44	7			100
Schwalm	23,100	25,450	2,350	Schwalmtal bis Niederkrüchten	DE_NRW_284_23100					100							5	10		14	71			100
Schwalm	25,450	33,241	7,791	Niederkrüchten bis Wegberg	DE_NRW_284_25450					100				0		21	22	7	41	7	1			100
Schwalm	33,241	35,827	2,586	Wegberg bis Einmündung Knippertzbach	DE_NRW_284_33241				62	38						14	54	11		20			20	80
Schwalm	35,827	38,027	2,200	Wegberg bis Einmündung Mühlenbach	DE_NRW_284_35827				100										19	81			100	
Schwalm	38,027	44,202	6,175	Wegberg bis Erkelenz	DE_NRW_284_38027				100							2	20	18	5	37	18		100	
Beekbach	0,000	8,663	8,663	Wegberg bis Erkelenz	DE_NRW_2842_0					100				2				5	18	55	20		100	
Mühlenbach	0,000	8,790	8,790	Wegberg bis Mönchengladbach	DE_NRW_2844_0					100				9		22	31	16	4	7	10		100	
Knippertzbach	0,000	6,306	6,306	Wegberg bis Mönchengladbach	DE_NRW_2846_0				23	77				3			7	26	16	30	19		100	
Kranenbach	0,000	1,300	1,300	Brüggen	DE_NRW_2848_0				5	95				2					5	31	62		100	
Kranenbach	1,300	5,900	4,600	Brüggen bis Schwalmtal	DE_NRW_2848_1300				63	37									31	62	7		100	
Kranenbach	5,900	9,463	3,563	Schwalmtal	DE_NRW_2848_5900	32				37	31			7					28	56	8		100	
Elmpter Bach	0,000	3,874	3,874	Brüggen bis Niederkrüchten	DE_NRW_28492_0				100					2					18	77	3	100		

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

▶ Tab. 2.1.3.4-3c Ausgangssituation Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fische im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Wasserkörper						Gewässergüte								Gewässerstrukturgüte								Fische		
						Klassenanteile in %								Klassenanteile in %								Klassenanteile in %		
Gewässer	von (km)	bis (km)	Länge (km)	Bezeichnung	Wasserkörper-Nummer	nicht klass.	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	nicht klass.	1	2	3	4	5	6	7	+	?	-
Leitgraben	5,101	13,849	8,748	Straelen	DE_NRW_2852_5101	1				99										100			100	
Amandusbach	0,000	3,617	3,617	Straelen	DE_NRW_285212_0	0					91	8		0						100			100	
Nierskanal	3,470	13,219	9,749	Kevelaer bis Geldern	DE_NRW_2854_3470	0			59	41				1						99			100	
Ponter Dondert	0,000	4,821	4,821	Geldern	DE_NRW_28544_0	0				100				0						100			100	
Spanische Ley	6,712	16,455	9,743	Goch bis Weeze	DE_NRW_2856_6712	100														100			100	
Hülmer Leitgraben	2,608	7,732	5,124	Goch bis Weeze	DE_NRW_28566_2608	100								44						56			100	

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

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 Kapitel 2.1.3.6 behandelt.

Die allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten

- Stickstoff (N_{ges}),
- Phosphor (Gesamt-P),
- Ammonium (NH_4-N),
- Temperatur (T),
- pH-Wert,
- Sauerstoff (O_2) und
- 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
- 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 nicht eingehalten	
III, III – IV, IV und schlechter	QK nicht eingehalten	
Datenlage nicht ausreichend, Belastungen aufgrund emissionsseitiger Informationen zu vermuten, Auswirkungsbereich auch nicht grob lokalisierbar	Datenlage nicht ausreichend	

2.1 Oberflächenwasserkörper

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 bis 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.

Gesamt-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** (NH_4-N) wird unter aeroben Bedingungen im Gewässer oxidiert, d. h. dieser Prozess ist sauerstoffzehrend. Darüber hinaus kann bei entsprechenden pH-Werten aus Ammonium das akut fischtoxische Ammoniak gebildet werden.

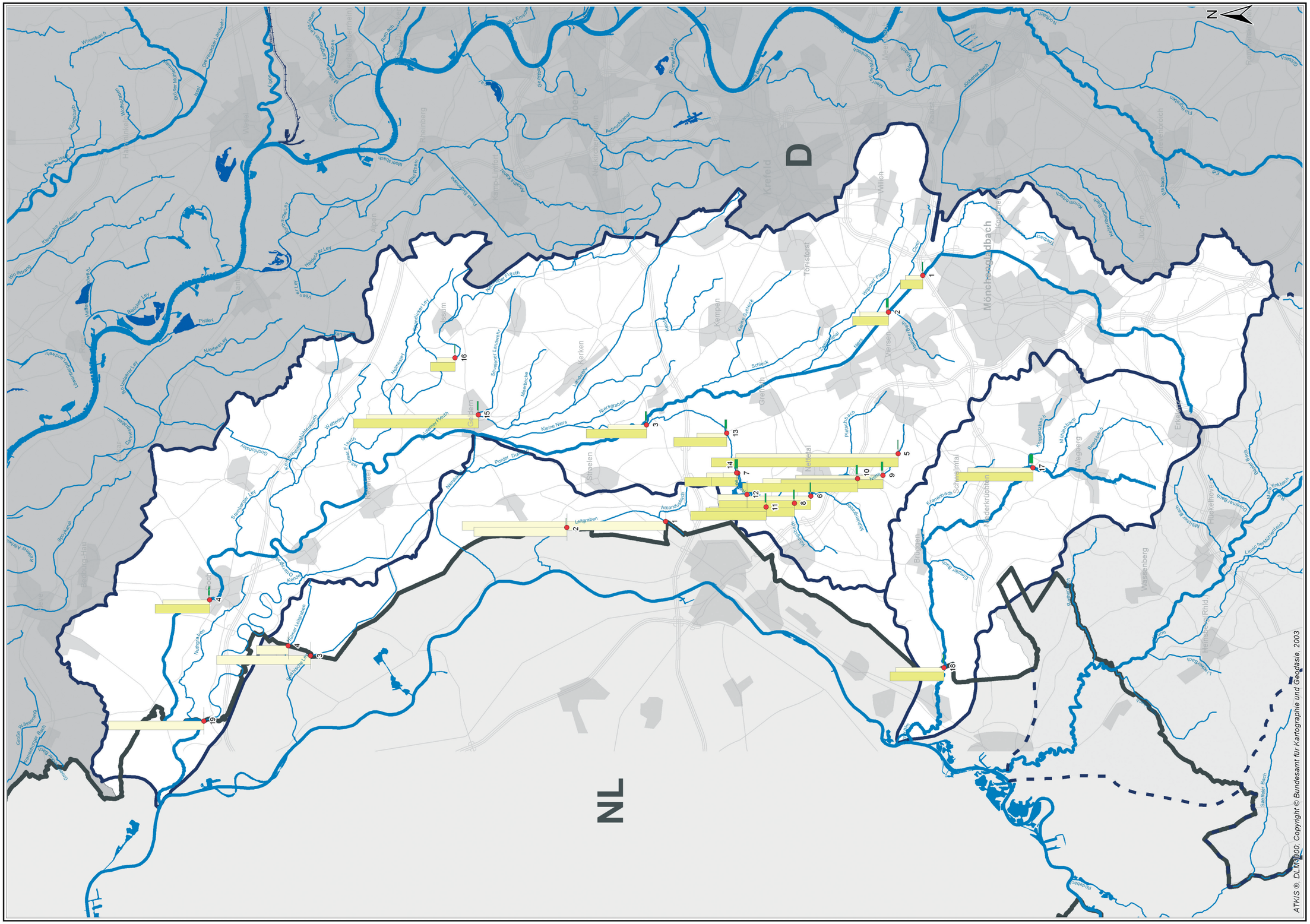
Die genannten Nährstoffe werden überwiegend aus den gleichen Quellen in die Gewässer emittiert. Vorrangig sind hier die Einträge aus kommunalen und industriellen Einleitungen sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen zu nennen, wobei bei Letzteren Phosphor vorrangig durch erosive Vorgänge 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.

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, NH_4-N

Chemische Güteklassen	N_{ges} (mg/l)	Gesamt-P (mg/l)	NH_4-N (mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	≤ 3	≤ 0,15	≤ 0,3	QK eingehalten	
II – III	> 3 bis ≤ 6	> 0,15 bis ≤ 0,3	> 0,3 bis ≤ 0,6	Halbes QK nicht eingehalten	
≥ III	> 6	> 0,3	> 0,6	QK nicht eingehalten	

K 2.1-5 Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.1-5 Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K-Nr	Messstellen-Name	N mg/l	N P90		P mg/l	P P90	
1	OH. GKW I	2,72	3,54		0,10	0,15	(**)
2	B 7 BEI VIERSEN	4,49	5,59		0,28	0,39	(**)
3	VOR MÜNDUNG	6,03	9,42		0,11	0,26	(**)
4	PEGEL GOCH	7,30	8,51		0,17	0,23	(**)
5	OH. KA DÜLKEN	25,33	29,13		0,05	0,10	(**)
6	UH. FERKENSBRUCH	11,67	14,33		0,15	0,18	(**)
7	AN DER FLOOTSMÜHLE	4,89	8,30		0,14	0,29	(**)
8	OH.GROSSER DE WITTSEE	11,08	13,80		0,16	0,20	(**)
9	PEGEL BOISHEIM	13,63	15,93		0,22	0,33	(**)
10	OH. BREYELLER SEE	14,79	17,98		0,20	0,31	(**)
11	BEI LEUTHER MÜHLE	8,82	11,79		0,14	0,20	(**)
12	OH. POELVENSEE	4,57	x		0,12	x	(**)
13	STR. - BR. EICKESHOF	4,65	8,27		0,14	0,31	(**)
14	AN DER FLOOTSMÜHLE	2,11	3,90		0,13	0,31	(**)
15	OH. GELDERNER FLEUTH	17,51	19,47		0,10	0,22	(**)
16	BEI HAUS LANGENDONK	2,86	3,84		0,06	0,11	(**)
17	BEI NEUMÜHLE	10,17	12,01		0,21	0,60	(**)
18	SCHWALM (GRENZE) N6 L	7,56	8,45		0,12	0,20	(**)
19	KENDEL (HOMMERSUM) N7 L	14,87	x		0,03	x	(**) 2)

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

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 5: Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 2.1-5 Immissionskonzentrationen für Stickstoff und Phosphor in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K-Nr	Messstellen-Name	N mg/l	N P90		P mg/l	P P90		
1	Leitgraben N5 L	31,73	x		x	x		
2	Lingsforter Bach (Lingsfort) N4 L	14,50	x		0,17	x	(**)	
3	Spanische Ley (Eckelt) N2 L	14,67	x		0,03	x	(**)	2)
4	Horster Beek N8 L	4,95	x		0,06	x	(**)	

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

Die Nährstoffbelastung der einzelnen Gewässer ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation für N_{ges} und Gesamt-P in Tabelle 2.1.3.6-15a bis17a am Ende von Kapitel 2.1.3.6 aufgeführt.

Eine Erläuterung zur Interaktion zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser sowie zu dem Zusammenhang zwischen den jeweiligen unterschiedlichen Qualitätskriterien für Nitrat ist Kapitel 4.1.2.2 zu entnehmen.

Gesamt-Stickstoff

- **Teileinzugsgebiet Niers**

Im Teileinzugsgebiet Niers liegt die Stickstoffbelastung in der Niers an fast allen Gewässerabschnitten deutlich über dem Qualitätskriterium (Abb. 2.1.3.5-1). Nur im Raum Mönchengladbach wird die der Güteklasse II entsprechende Grenzbelastung eingehalten. Dies ist eine Folge der verdünnenden Wirkung des oberhalb von Wickrathberg eingeleiteten stickstoffarmen Sümpfungswassers (s. Kap. 3.1.2.2). Es ist jedoch wahrscheinlich, dass während Niederschlagsereignissen durch die Auswirkungen der Mönchengladbacher Trenn- und Mischkanalisation häufig zeitlich begrenzte Überschreitungen des Qualitätskriteriums auftreten.

Auch in einem erheblichen Anteil der Nebengewässer der Niers wird durch die Stickstoffbelastung das Qualitätskriterium überschritten. Betroffen sind die Nette (einschließlich ihrer vier Nebengewässer), die Kervenheimer Mühlenfleuth, die Steinberger Ley, der Nuthgraben und die bei Goch gelegene Kendel. In den Ober- und Mittellauf der Niers münden einige Zuflüsse, deren Stickstoffbelastung insgesamt unter der Grenzbelastung liegt, wie z. B. der Trietbach, die Cloer, der Zweigkanal, die Willicher Fleuth, die Issumer Fleuth und der Niersgraben.

Im Teileinzugsgebiet Niers wird der erhebliche Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Stickstoffgehalt der Fließgewässer deutlich. Über den Grundwasserpfad wird der sehr mobile Nitrat-Stickstoff in die oberirdischen Gewässer eingetragen. Eine abwasserbedingte Nitratbelastung tritt nur noch selten auf.

- **Teileinzugsgebiet Schwalm**

In den Gewässern des Teileinzugsgebiets Schwalm wird das Qualitätskriterium für Gesamtstickstoff mit Ausnahme der Quellbereiche von Beekbach und Schwalm überschritten.

Eine abwasserbedingte Nitratbelastung ist unterhalb von nicht weitestgehend denitrifizierenden Kläranlagen zu erwarten. Als Beispiele können Messungen in der Schwalm unterhalb der Kläranlage Wegberg (90-Perzentil NO_3-N = 15,6 mg/l) angeführt werden. Darüber hinaus ist im Schwalmeinzugsgebiet die Belastung der Fließgewässer durch landwirtschaftlich bedingte Nitrateinträge bedeutend, auch wenn dies durch die Karte „Darstellung der Auswaschungsgefährdung im Teileinzugsgebiet Niers“ (Abb. 3.1.3-5) nicht unmittelbar deutlich wird.

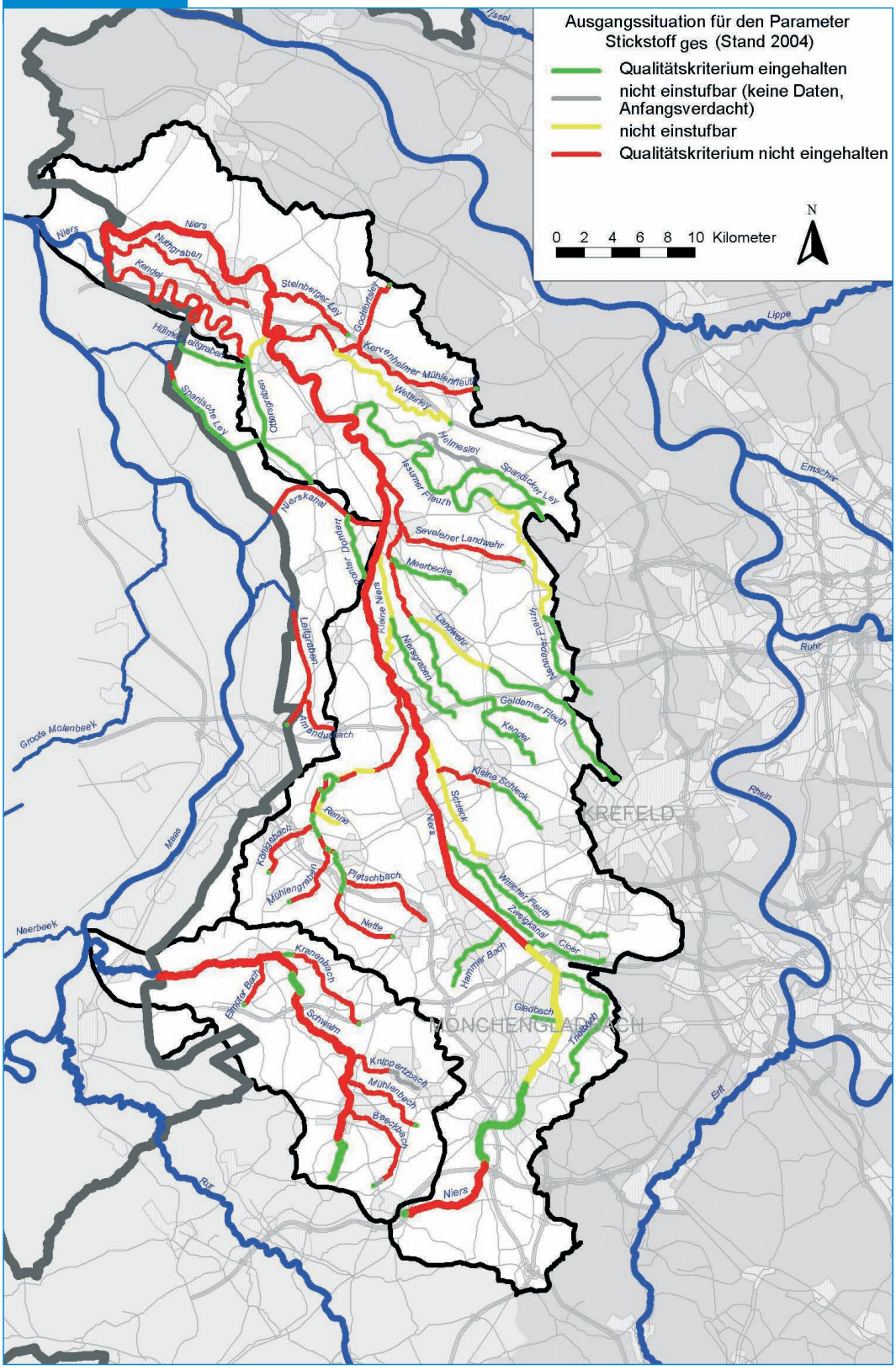
- **Nördliche sonstige Maaszuflüsse**

Der überwiegende Teil der Gewässerläufe im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist durch hohe Stickstoffkonzentrationen geprägt. Betroffen sind der Amandusbach, der Leitgraben, der Nierskanal und der Unterlauf der Spanischen Ley. Für den Oberlauf der Spanischen Ley und den Hülmer Leitgraben liegen keine Daten vor.

Eine abwasserbedingte Nitratbelastung tritt nur im Amandusbach auf. Die anderen nicht durch Abwasser aus Kläranlagen belasteten Gewässer zeigen sehr hohe Nitratgehalte, die den erheblichen Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Nährstoffgehalt der Fließgewässer verdeutlichen. Dies gilt auch für den Nierskanal, der durch das landwirtschaftlich vorbelastete Wasser aus der Niers geprägt ist.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.5-1 Ausgangssituation für den Parameter Gesamt-Stickstoff



In der Tabelle 2.1.3.5-3 sind für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Belastungsquellen für die Nährstoffe Gesamtstickstoff, Phosphor, Ammonium-Stickstoff nach dem derzeitigen Wissensstand zusammengestellt. Detaillierte Informationen zu den aufgeführten diffusen Quellen und Punktquellen finden sich in Kapitel 3.

Für den Parameter Stickstoff sind die Frachten, die mit der landwirtschaftlichen Intensivnutzung des Einzugsgebiets in Verbindung stehen und nach Auswaschung über das Grundwasser in die Oberflächengewässer gelangen, deutlich höher als die durch Kläranlageneinleitungen eingebrachten Frachten.

▶ Tab. 2.1.3.5-3 Belastungsquellen für die Nährstoffe Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, Ammonium-Stickstoff

Flussgebiet	Punktquellen *						diffuse Quellen *		
	Kommunale Kläranlagen s.a. Kap. 3.1.1.1	Industrielle, gewerbliche Einleitungen s.a. Kap. 3.1.2	Regenwassereinleitungen Trennkanalsystem s.a. Kap. 3.1.1.3	Regenwassereinleitungen Mischkanalsystem s.a. Kap. 3.1.1.3	Sümpfungswasser s.a. Kap. 3.1.1.2	Dränage s.a. Kap. 3.1.3	Erosion s.a. Kap. 3.1.3	Auswaschung s.a. Kap. 3.1.3	Altlasten s.a. Kap. 3.1.3
Gesamtstickstoff									
Teileinzugsgebiet Niers	x	x	x	x	–	?	?	x	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	–	?	–	x	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	x	–	x	–	–	?	x	–
Phosphor									
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	x	x	–	?	?	x	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	–	?	?	x	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–	–	x	–	?	?	x	–
Ammonium-Stickstoff									
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	x	x	–	?	?	x	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	–	–	–	?	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–		x	–	–	–	?	–

* *x = sichere Belastungsquelle ? = mögliche Belastungsquelle – = keine Belastungsquelle*

2.1 Oberflächenwasserkörper

Gesamt-Phosphor

• Teileinzugsgebiet Niers

Im Quellbereich der Niers liegt die Phosphorbelastung bedingt durch das behandelte Abwasser aus der Kläranlage Kückhoven deutlich über dem Qualitätskriterium (Abb. 2.1.3.5-2). Im weiteren Verlauf wird durch das oberhalb von Wickrathberg eingeleitete Sümpfungswasser der Phosphorgehalt so weit verdünnt, dass die der Güteklasse II entsprechende Grenzbelastung eingehalten wird. Wie beim Gesamtstickstoff können bei Niederschlagsereignissen zeitweise Überschreitungen des Qualitätskriteriums durch die Auswirkungen der Mönchengladbacher Kanalisation auftreten.

Ab dem Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk wird in der Niers bis Grefrath das Qualitätskriterium häufig überschritten. Unterhalb von Grefrath erfolgt durch den Grundwasserzufluss wieder eine Verdünnung der Phosphorkonzentration, so dass bis zur Staatsgrenze nur noch Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums beobachtet werden.

In den meisten Zuflüssen der Niers wird die Grenzkonzentration für Phosphor eingehalten. Überschreitungen des Qualitätskriteriums wurden in der Nette, im Königsbach, in der Renne, im Gladbach und in der Steinberger Ley gemessen. In der Nenneper Fleuth, der Sevelener Landwehr und der Kervenheimer Mühlenfleuth liegen Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums vor. Bei einigen Gewässern ist der Grund dafür bei den punktuellen Einleitungen aus Kläranlagen, teilweise in Verbindung mit Niederschlägen aus den Regenwassereinleitungen, zu suchen. In anderen Gewässern, die nicht durch Abwassereinleitungen beeinflusst sind und bei denen in längeren Trockenwetterperioden trotzdem Überschreitungen des Phosphorgehalts gemessen werden, ist die Ursache noch unbekannt.

• Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Einzugsgebiet Schwalm werden erhöhte P_{ges}-Gehalte in der Regel unterhalb von Kläranlageneinleitungen gemessen. Beispiele sind die Schwalm unterhalb der Kläranlage Wegberg mit Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums und der Beekbach unterhalb der Kläranlage Erkelenz mit Überschreitungen des Qualitätskriteriums. Möglicherweise werden zusätzlich nennenswerte Phosphorfrachten durch die Fütterung in Fischhälterungen emittiert; eine Quantifizierung ist zurzeit aufgrund fehlender Daten noch nicht möglich.

Weitere Phosphoreinträge können bei Starkregenereignissen über Erosion erfolgen (s. Kap. 3.1.3).

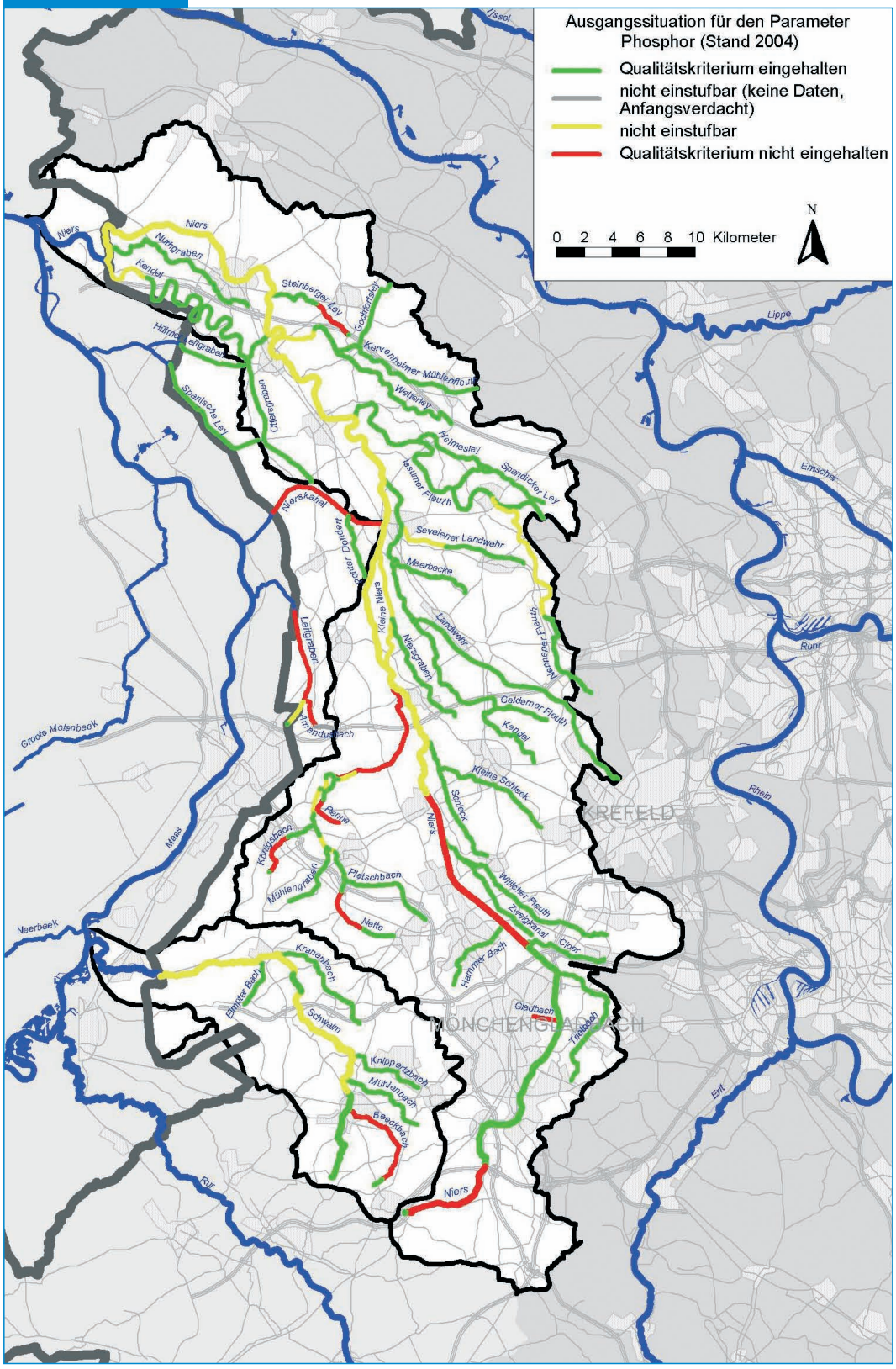
• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Erhöhte Phosphorgehalte werden in der Regel unterhalb von Abwassereinleitungen gemessen. Dies zeigt sich im Amandusbach, der die behandelten Abwässer der Kläranlage Herongen abführt, wie auch im Leitgraben, in den der Amandusbach mündet. Im Nierskanal spiegelt sich die Belastung der Niers mit Phosphor wider. In allen drei Gewässern wird das Qualitätskriterium überschritten.

In den übrigen Gewässern der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen die Messwerte unterhalb des halben Qualitätskriteriums (s. Tab. 2.1.3.5-3).

Insgesamt betrachtet sind die Phosphorfrachten, die mit der Abwasserableitung im Einzugsgebiet in die Gewässer gelangen, deutlich höher als die diffus durch Abschwemmung und Auswaschung eingebrachten Frachten (s. Tab. 2.1.3.5-3).

▶ Abb. 2.1.3.5-2 Ausgangssituation für den Parameter Gesamt-Phosphor



2.1 Oberflächenwasserkörper

Ammonium-Stickstoff

- Teileinzugsgebiet Niers

Im gesamten Oberlauf der Niers wird das Qualitätskriterium für Ammonium-Stickstoff eingehalten (Abb. 2.1.3.5-3). Lediglich bei Niederschlagsereignissen kann es zu zeitlich begrenzten Überschreitungen des Qualitätskriteriums kommen (s. Tab. 2.1.3.5-3).

Zwischen Mönchengladbach und Grefrath befindet sich ein Gewässerabschnitt, in dem immer wieder Ammoniumwerte gemessen werden, die über dem Qualitätskriterium liegen. In Trockenwetterperioden sind diese Überschreitungen des Qualitätskriteriums auf die Abwassereinleitung des bereits weitgehend sanierten Klärwerks Mönchengladbach-Neuwerk zurückzuführen. Bei höheren Wasserständen kann derzeit nicht eindeutig differenziert werden, ob das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk oder die oberhalb liegenden Mischwasserabschläge maßgebend für diese Überschreitungen sind. Der weitere Verlauf der Niers bis zur Landesgrenze ist durch häufigere Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums charakterisiert.

Im größten Teil der Nebengewässer wird das Qualitätskriterium für Ammonium-Stickstoff eingehalten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch in diesen Gewässern zusätzliche, zeitlich begrenzte Überschreitungen des Qualitätskriteriums für Ammonium-Stickstoff bedingt durch Regenwassereinleitungen auftreten (z. B. an den Oberläufen von Cloer, Willicher Fleuth, Schleck und Renne).

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm wurden nur im Oberlauf des Kranenbaches Überschreitungen des Qualitätskriteriums und im Unterlauf der Schwalm von der Einmündung des Kranenbaches bis zur Landesgrenze Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums nachgewiesen. Derzeit ist in beiden Fällen die genaue Ursache nicht bekannt.

In allen anderen Gewässern wird das Qualitätskriterium eingehalten.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass in einigen anderen Gewässern des Einzugsgebiets zeitlich begrenzte Belastungen durch Ammonium-Stickstoff auftreten, die durch Mischwassereinleitungen verursacht werden. Ein gutes Beispiel ist der Beekbach, in den Mischwasser aus insgesamt zehn Regenüberlaufbecken bzw. Stauraumkanälen eingeleitet wird.

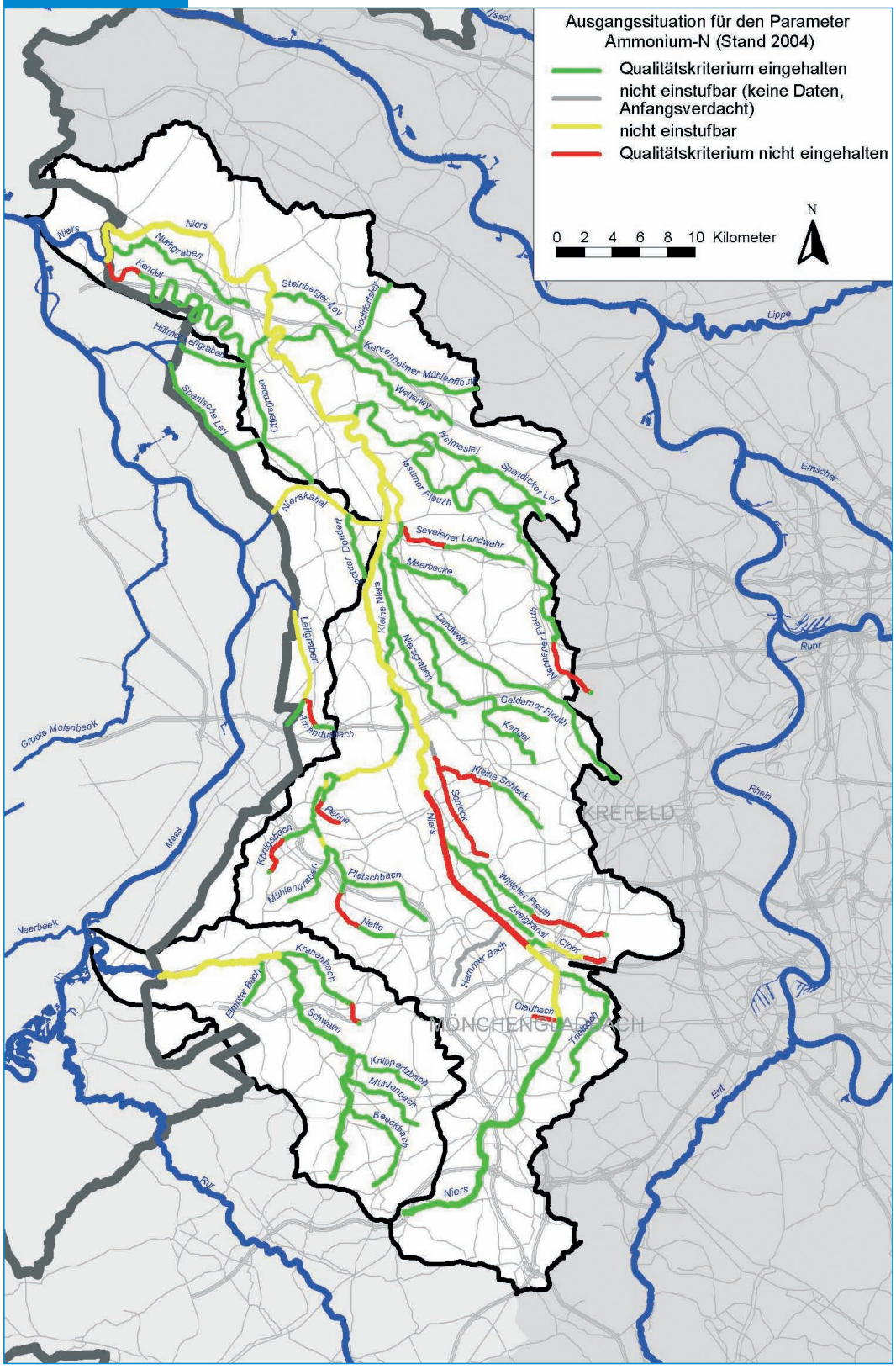
- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wird im Amandusbach, der die behandelten Abwässer der Kläranlage Herongen abführt, das Qualitätskriterium für Ammonium-Stickstoff überschritten. Unterhalb der Amandusbachmündung wird daher auch im Leitgraben das halbe Qualitätskriterium nicht eingehalten.

Im Nierskanal spiegelt sich die Vorbelastung der Niers durch Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums wider. Für die übrigen Gewässer liegen keine Hinweise auf erhöhte Ammonium-Stickstoffgehalte vor.

Zur Ammonium-Stickstoff-Emission aus kommunalen Kläranlagen ist generell anzumerken, dass es aufgrund des ganzjährig geltenden und sehr niedrigen Qualitätskriteriums besonders in den Wintermonaten immer wieder zu Überschreitungen im Gewässer kommt. Unter Beibehaltung der jahreszeitlich abhängigen Festschreibung der Überwachungswerte für Ammonium-Stickstoff werden diese Überschreitungen auch zukünftig nicht vermeidbar sein. Darüber hinaus sind Probleme bei Anlagen < 5.000 EW zu erwarten, wenn diese in Quellbereichen oder in insgesamt sehr kleinen Fließgewässern einleiten.

▶ Abb. 2.1.3.5-3 Ausgangssituation für den Parameter Ammonium-Stickstoff



2.1 Oberflächenwasserkörper

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.

Wie Tabelle 2.1.3.5-4 zeigt, ist die Einstufung der Fließgewässer als Salmoniden- oder Cyprinidengewässer eine wesentliche Voraussetzung für die Bewertung der Temperaturverhältnisse. Für die hier durchgeführte Bewertung hinsichtlich der Qualitätskriteriumseinhaltung wurde zunächst angenommen, dass alle Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse als Cyprinidengewässer anzusehen sind.

Es ist anzumerken, dass der Fischarbeitskreis die Niers bis Wachtendonk und die Schwalm bis zur Einmündung des Knippertzbaches als Konsequenz aus einer möglichen Eignung zum Lebensraum für den Langdistanzwanderfisch Meerforelle als Salmonidengewässer einstuft (s. Kap. 2.1.3.4). Legt man an diesen Gewässerabschnitten die Qualitätskriterien für Salmonidengewässer zugrunde, ergeben sich erhebliche Überschreitungen der Qualitätskriterien. Entsprechende Überschreitungen sind jedoch in den folgenden Ausführungen nicht verzeichnet, weil die Einstufung als Salmonidengewässer als nicht gesichert eingeschätzt wird.

Insgesamt sind flächendeckend für beide Teileinzugsgebiete keine Belastungen durch Temperaturerhöhungen zu erwarten, wenn als Beurteilungsbasis die Qualitätskriterien für Cyprinidengewässer herangezogen werden (s. Abb. 2.1.3.5-4).

- **Teileinzugsgebiet Niers**

Im Einzugsgebiet der Niers wird in zwei Gewässerabschnitten (Oberlauf Niers, Trietbach) eine deutlich über 10 % des MNQ liegende Menge Sümpfungswasser eingeleitet, welches ganzjährig eine konstante Temperatur von rund 11 °C aufweist. So erfolgt im Winter eine maximale Aufwärmung von deutlich mehr als 3 K, und im Sommer treten unnatürliche Temperaturabsenkungen auf, die sich nachgewiesenermaßen direkt auf das Makrozoobenthos auswirken. In beiden Gewässerabschnitten wird das Qualitätskriterium nicht eingehalten.

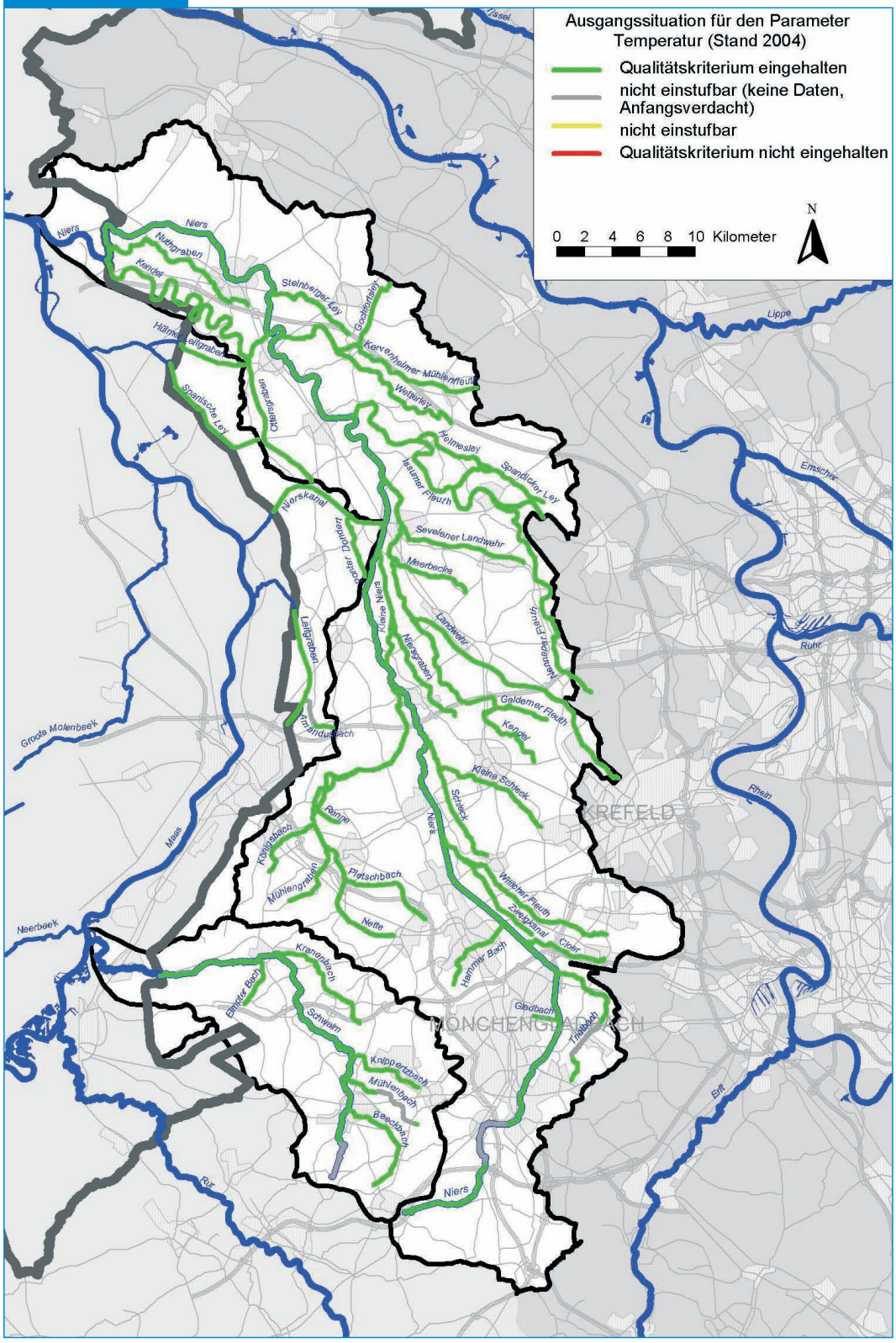
- **Teileinzugsgebiet Schwalm**

Ebenfalls durch Sümpfungswassereinleitungen bedingt besteht für die Quellbereiche von Schwalm und Mühlenbach der Verdacht, dass unzulässige Verschiebungen des natürlichen Temperaturgefüges auftreten. Winterlaichende Fischarten sind zwar nicht vertreten, aber es muss in den Quellgebieten ähnlich wie in der Niers mit einer Veränderung der Zusammensetzung des Makrozoobenthos gerechnet werden. Eine abschließende Beurteilung ist aufgrund fehlender Temperaturmessungen derzeit nicht möglich (Einstufung grau).

Tab. 2.1.3.5-4 Qualitätskriterien für den Parameter Temperatur

Immissionsansatz		Emissionsansatz		Ausgangssituation	Bandfarbe
Cypriniden-gewässer	Salmoniden-gewässer	Einleitung	Grenz-temperatur		
Maximale Jahrestemperatur > 28 °C	Maximale Jahrestemperatur > 21,5 °C	$Q_{Einl.}$ > 10 % MNQ	$T_{Einl.}$ > 25 °C	QK nicht eingehalten	
Maximale Wintertemperatur > 10 °C	Maximale Wintertemperatur > 10 °C	$Q_{Einl.}$ ≤ 10 % MNQ	$T_{Einl.}$ > 27 °C und Δ T > 1,5 K	QK nicht eingehalten	
Maximale Aufwärmung durch Einleitung > 3 K	Maximale Aufwärmung durch Einleitung > 1,5 K			QK nicht eingehalten	

Abb. 2.1.3.5-4 Ausgangssituation für den Parameter Temperatur
(auf der Basis einer Einstufung als Cyprinidengewässer)



2.1 Oberflächenwasserkörper

Des Weiteren ist im Teileinzugsgebiet Schwalm eine nennenswerte industrielle Wärmebelastung am Mühlenbach vorhanden. Immissionsseitig liegen allerdings zurzeit keine Messdaten vor, so dass eine abschließende Beurteilung nicht möglich ist.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Allgemein geht von der Kenngröße Temperatur im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse keine Beeinträchtigung aus. Lediglich der Amandusbach wird über die Kühlwassereinleitung der Firma Kühne und über das oftmals warme Abwasser der Kläranlage Herongen in Bezug auf die Temperatur belastet. Derzeit ist jedoch das Belastungsausmaß, bedingt durch fehlende Messungen, nicht genügend genau beschreibbar (Einstufung grau), so dass für das Monitoring Handlungsbedarf besteht.

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.

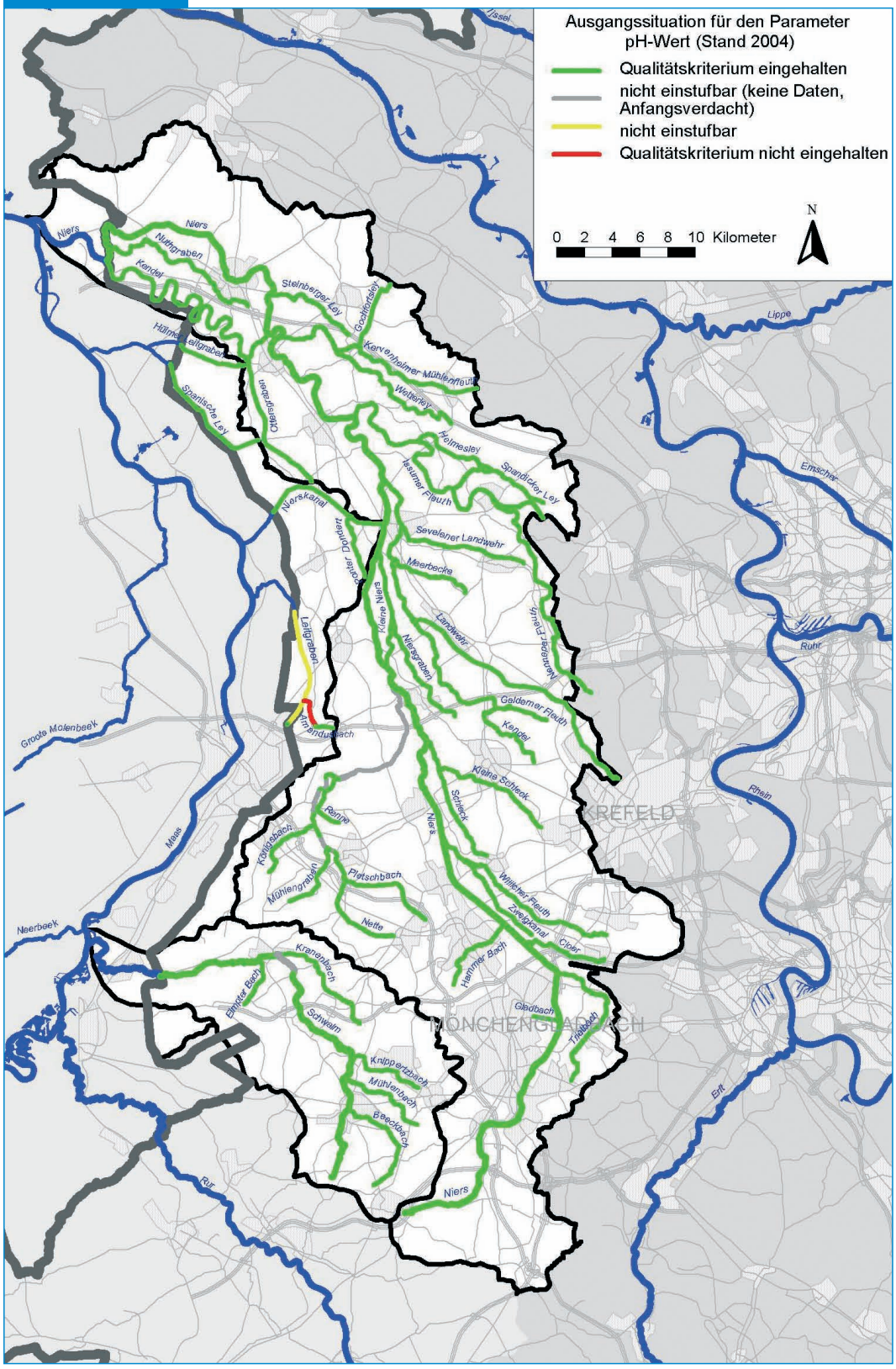
Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird aufgrund der natürlichen Spannbreite gegenüber den von der LAWA vorgeschlagenen Zielvorgaben eine Aufweitung des zulässigen Wertebereichs vorgenommen. Er wird dem Grenzbereich für die Existenz von Mikroorganismen, Kleinlebewesen und Fischen von fünf bis neun (UBA-Texte 15/03: Leitbildorientierte chemisch-physikalische Gewässerbewertung) angepasst (Tab. 2.1.3.5-5).

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.

Tab. 2.1.3.5-5 Qualitätskriterien für den Parameter pH-Wert

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

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



2.1 Oberflächenwasserkörper

• Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm zeigen die vorliegenden pH-Wert-Messungen, dass die Qualitätskriterien scheinbar flächendeckend eingehalten werden (Abb. 2.1.3.5-5).
Es ist allerdings zu vermuten, dass die im Tagesgang auftretenden pH-Maxima nicht gemessen wurden. In den eutrophen Gewässern ist beim pH-Wert der tägliche Zeitpunkt der Messung entscheidend. Die spätabends auftretenden Maxima, die möglicherweise zur Überschreitung des Qualitätskriteriums führen können, wurden nicht erfasst, so dass eine völlig abschließende Bewertung der aktuellen Belastungssituation derzeit nicht möglich ist.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse werden die Qualitätskriterien für den pH-Wert bis auf den Amandusbach und den Straelener Leitgraben flächendeckend eingehalten. Allerdings fehlen – wie bereits für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm beschrieben – auch in diesen eutrophen Gewässern die spätabendlichen Messungen der pH-Maxima, so dass eine völlig abschließende Bewertung der aktuellen Belastungssituation derzeit nicht möglich ist.

Im Amandusbach und im Leitgraben wurden in den letzten Jahren mehrmals pH-Werte < 5 gemessen; in beiden Gewässern wird das Qualitätskriterium nicht eingehalten. Die Ursachen für diese außergewöhnlichen Verschiebungen des pH-Werts hängen wahrscheinlich eng mit dem ebenfalls durch niedrige pH-Werte auffälligen Grundwasser zusammen, das beide Gewässer speist.

Weitergehende Informationen zu den pH-Wert-Verschiebungen im Grundwasser finden sich in den Kapiteln 2.2 und 3.2.

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. 2.1.3.5-6).

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.

• Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm

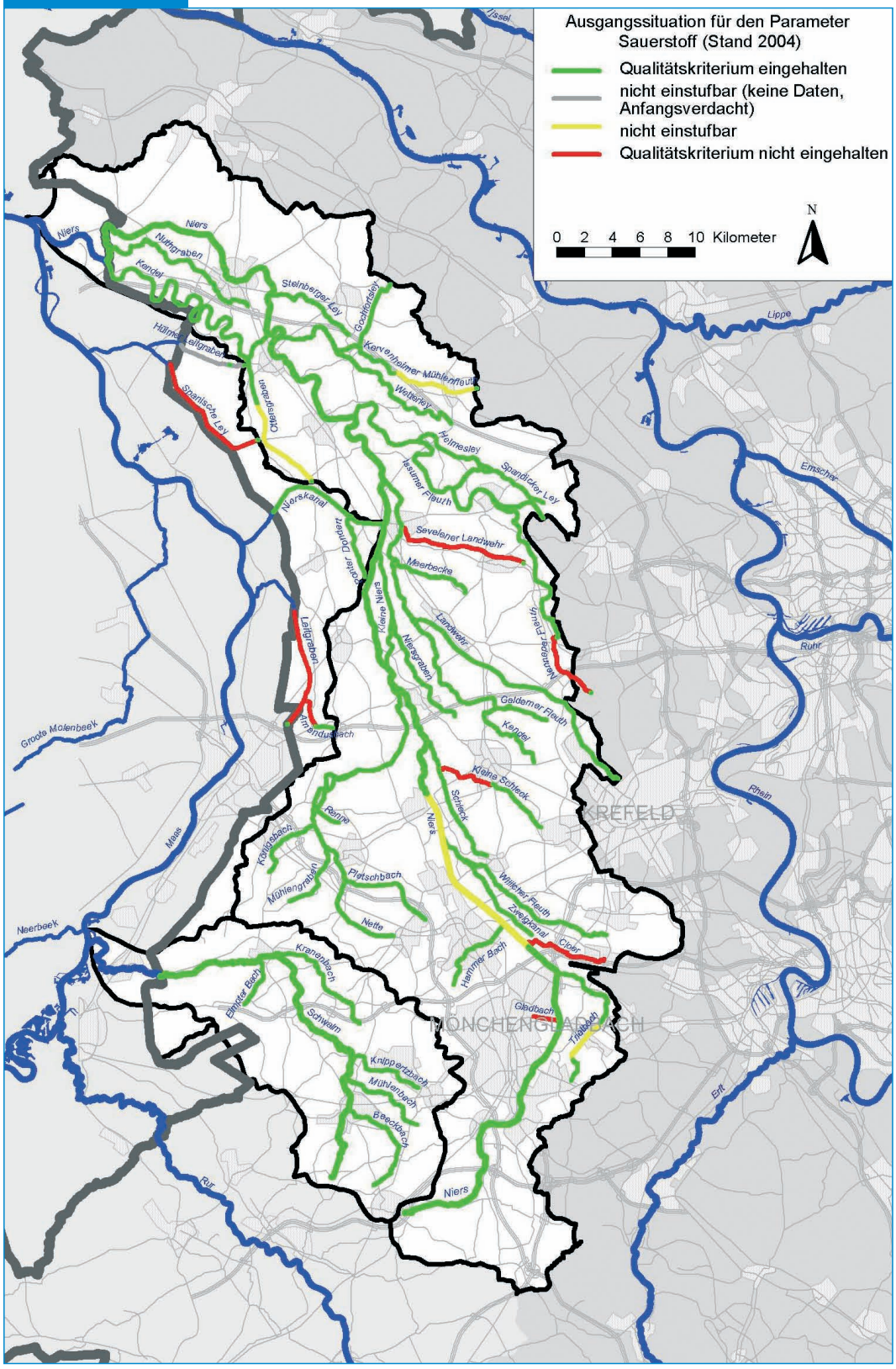
Im **Teileinzugsgebiet Niers** zeigen die vorliegenden Messungen, dass das Qualitätskriterium für Sauerstoff lediglich in den Zuflüssen Gladbach, Cloer und Sevelener Landwehr sowie im Unterlauf der Kleinen Schleck und im der Oberlauf der Nenneper Fleuth zeitweise nicht eingehalten wird. In den Oberläufen des Trietbaches, des Ottersgrabens und der Kervenheimer Mühlenfleuth sowie in der Niers unterhalb des Klärwerks Mönchengladbach-Neuwerk deuten die vorliegenden Daten an, dass Überschreitungen des Qualitätskriteriums für Sauerstoff nicht ausgeschlossen werden können.

In den Gewässern im **Teileinzugsgebiet Schwalm** wurden keine Sauerstoffdefizite gemessen.

Tab. 2.1.3.5-6 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 nicht eingehalten	

▶ Abb. 2.1.3.5-6 Ausgangssituation für den Parameter Sauerstoff


Ausgangssituation für den Parameter Sauerstoff (Stand 2004)
Qualitätskriterium eingehalten
nicht einstufbar (keine Daten, Anfangsverdacht)
nicht einstufbar
Qualitätskriterium nicht eingehalten
0 2 4 6 8 10 Kilometer
N
Niers
Nuthgraben
Kendel
Steinberger Ley
Goorbroicher Ley
Kervenheimer Mühlenfleuth
Wetterley
Holtmeyley
Spandicker Ley
Issumer Fleuth
Niersdorfer Fleuth
Sevelener Landwehr
Meerbecke
Landwehr
Nierskanal
Nierskanal
Nierskanal

2.1 Oberflächenwasserkörper

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurden vereinzelt Sauerstoffdefizite gemessen. Im Amandusbach, im Leitgraben und in der Spanischen Ley wurde dabei das Qualitätskriterium überschritten. Beim Ponter Dondert und beim Hülmer Leitgraben lagen keine Messdaten vor (Einstufung grau).

Wie die vorliegenden Messungen zeigen, sind Sauerstoffmangelerscheinungen in den Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse nur selten mit Messwerten belegbar. Die eutrophierungsbedingten nächtlichen Tagesminima wurden nicht erfasst, so dass eine völlig abschließende Bewertung der aktuellen Belastungssituation derzeit nicht möglich ist.

Neben der Eutrophierung verursachen fehlende Gewässerdynamik, ein hoher Zulauf sauerstoffarmen Grundwassers, Einleitungen von sauerstoffarmen behandelten Abwässern oder von unbehandeltem Niederschlagswasser oder – in seltenen Fällen – auch eine übermäßige Oxidation von zweiwertigem Eisen Sauerstoffzehrung. In der Regel treten mehrere der Belastungsfaktoren gleichzeitig auf. Die bei Temperaturen über 15 °C einsetzende Sauerstoffzehrung infolge der Oxidation des Ammonium-Stickstoffs scheint nur noch eine untergeordnete Rolle zu spielen.

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.

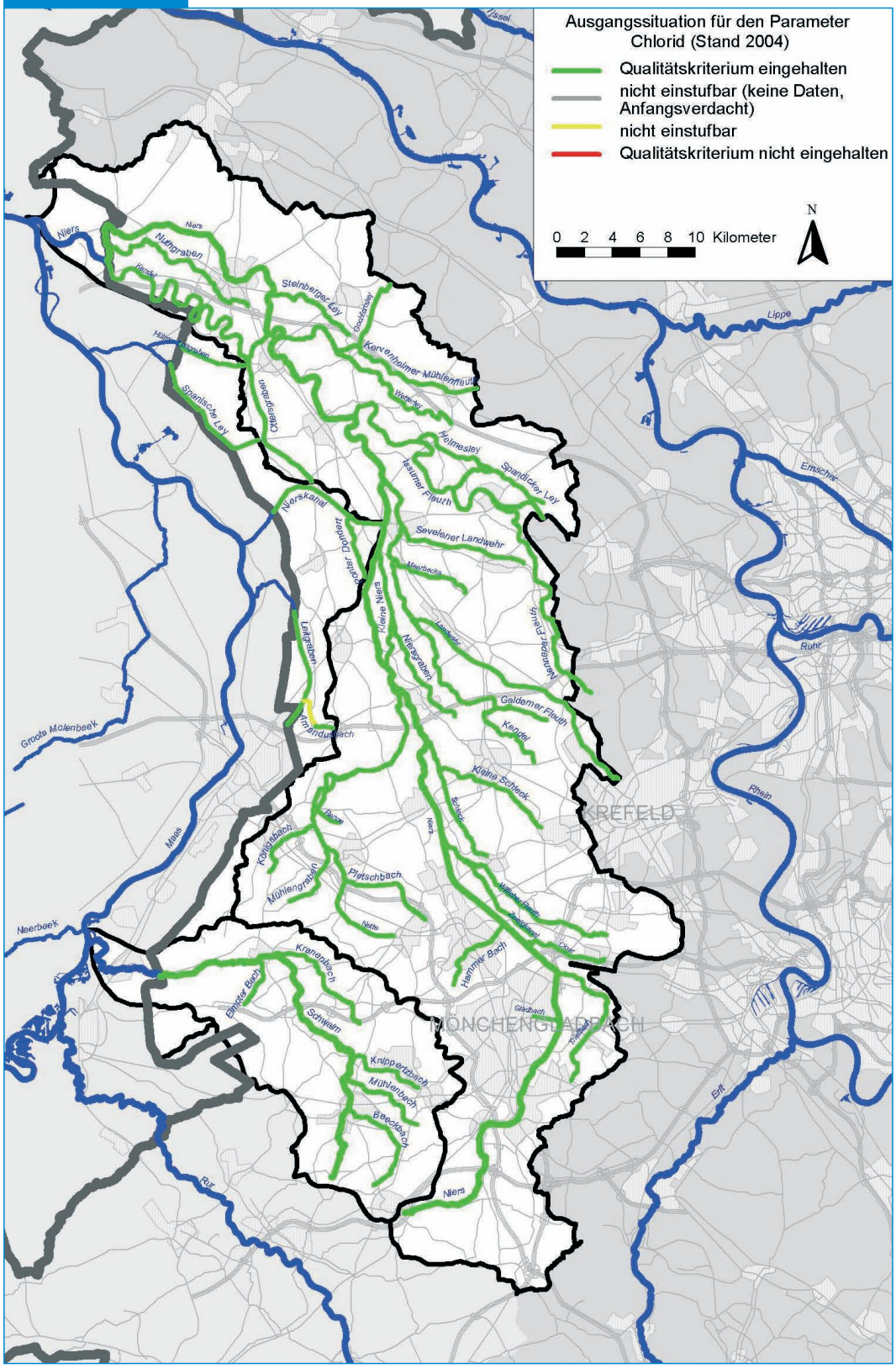
In allen Gewässern der **Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm** wird das Qualitätskriterium für die Kenngröße Chlorid eingehalten (Abb. 2.1.3.5-7).

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** treten nur im Amandusbach höhere Chloridkonzentrationen auf, die das halbe Qualitätskriterium überschreiten.

Tab. 2.1.3.5-7 Qualitätskriterien für den Parameter Chlorid

Chemische Güteklassen	Wert (Chlorid mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II – III	≤ 200	QK eingehalten	
III	> 200 bis ≤ 400	Halbes QK nicht eingehalten	
≥ III – IV	> 400	QK nicht eingehalten	

▶ Abb. 2.1.3.5-7 Ausgangssituation für den Parameter Chlorid



2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.3.6

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

Neben den biologischen, den hydromorphologischen und den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nach Anhang V Ziffer 1.1.1 der Wasserrahmenrichtlinie die Verschmutzung durch spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe zu berücksichtigen, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden.

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 Rates 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 Qualitätsziele 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 Summenkenngrößen 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 Gruppen A bis E nicht erfasst sind.

▶ 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)	$C_8H_{14}ClN_5$	215,7	1912-24-9	2,61
Bromierte Diphenylether	Flammschutz-mittel			nicht anwendbar	> 6,0
C10-13 Chloralkane				85535-84-8	> 4,8
Chlorfenvinphos	PBSM (Insektizid)	$C_{12}H_{14}Cl_3O_4P$	359,6	470-90-6	3,81
Chlorpyrifos	PBSM (Insektizid, Ameisen)	$C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$	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)	$C_9H_{10}Cl_2N_2O$	233,1	330-54-1	2,68
Endosulfan	PBSM (Insektizid)	$C_9H_6Cl_6O_3S$	406,9	115-29-7	3,55 – 3,62
Hexachlorbenzol	Fungizid	C_6Cl_6	284,8	118-74-1	5,73
Hexachlorbutadien	Nebenprodukt der Industrie	C_4Cl_6	260,8	87-68-3	4,78
Isoproturon	PBSM (Herbizid)	$C_{12}H_{18}N_2O$	206,3	34123-59-6	2,87
Lindan, gamma-HCH	PBSM (Insektizid)	$C_6H_6Cl_6$	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_6HCl_5	250,3	608-93-5	5,17
Pentachlorphenol	Holzschutzmittel	C_6HCl_5O	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
Fluoranthen		$C_{16}H_{10}$	202,3	206-44-0	4,97
Benzo(b)fluoranthen		$C_{20}H_{12}$	252,3	205-99-2	6,04
Benzo(k)fluoranthen		$C_{20}H_{12}$	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)	$C_7H_{12}ClN_5$	201,7	122-34-9	2,18
Tributylzinnhydrid (TBT)	Biozid	$C_{12}H_{28}Sn$	291,0	688-73-3	
Trichlorbenzole	Abbauprodukt von HCH	$C_6H_3Cl_3$	181,5	12002-48-1	
1,2,4-Trichlorbenzol		$C_6H_3Cl_3$	181,5	120-82-1	4,02
Trifluralin	PBSM (Herbizid)	$C_{13}H_{16}F_3N_3O_4$	335,3	1582-09-8	5,07

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

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

2.1 Oberflächenwasserkörper

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 Qualitätskriterien festgelegt wurden. Anhang X der WRRL enthält eine erste Liste der 33 so genannten 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 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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse näher betrachtet worden:

Tab. 2.1.3.6-2 In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse betrachtete spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe

Stoffgruppe	Stoff	Stoffgruppe	Stoff
Summenparameter	AOX	Pflanzenschutzmittel	Atrazin *
	TOC		AMPA
	UMU-Test		Chloridazon
Salze	Sulfat		Diuron *
Metalle	Antimon		Ethofumesat
	Arsen		Isoproturon *
	Barium		Metamitron
	Blei *		Metobromuron
	Bor		Metolachlor
	Cadmium *		Simazin *
	Chrom		weitere PSM
	Kobalt	Sonstige Stoffe	Nitrit-N
	Kupfer		Carbamazepin
	Molybdän		EDTA/NTA
	Nickel *		Phosphorsäureester
	Quecksilber *		PAK (Einzelstoffbetrachtungen)
	Selen		PCB (Einzelstoffbetrachtungen)
	Silber		Tributylzinn-Kation *
	Tellur		
	Titan		
	Zink		
	Zinn		

** prioritärer Stoff*

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 V[1] der WRRL vereinbarten Umweltqualitätsnormen eingeschätzt. Die in der Musterverordnung genannten Qualitätsnormen orientieren sich zum Teil an den Qualitätskriterien 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 Qualitätskriterium 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 Kapitel 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 bis 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 gibt einen Hinweis auf die Belastung der Gewässer mit organischen Schadstoffen. Der Summenparameter AOX 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 Qualitätskriterien für die Parameter TOC und AOX

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

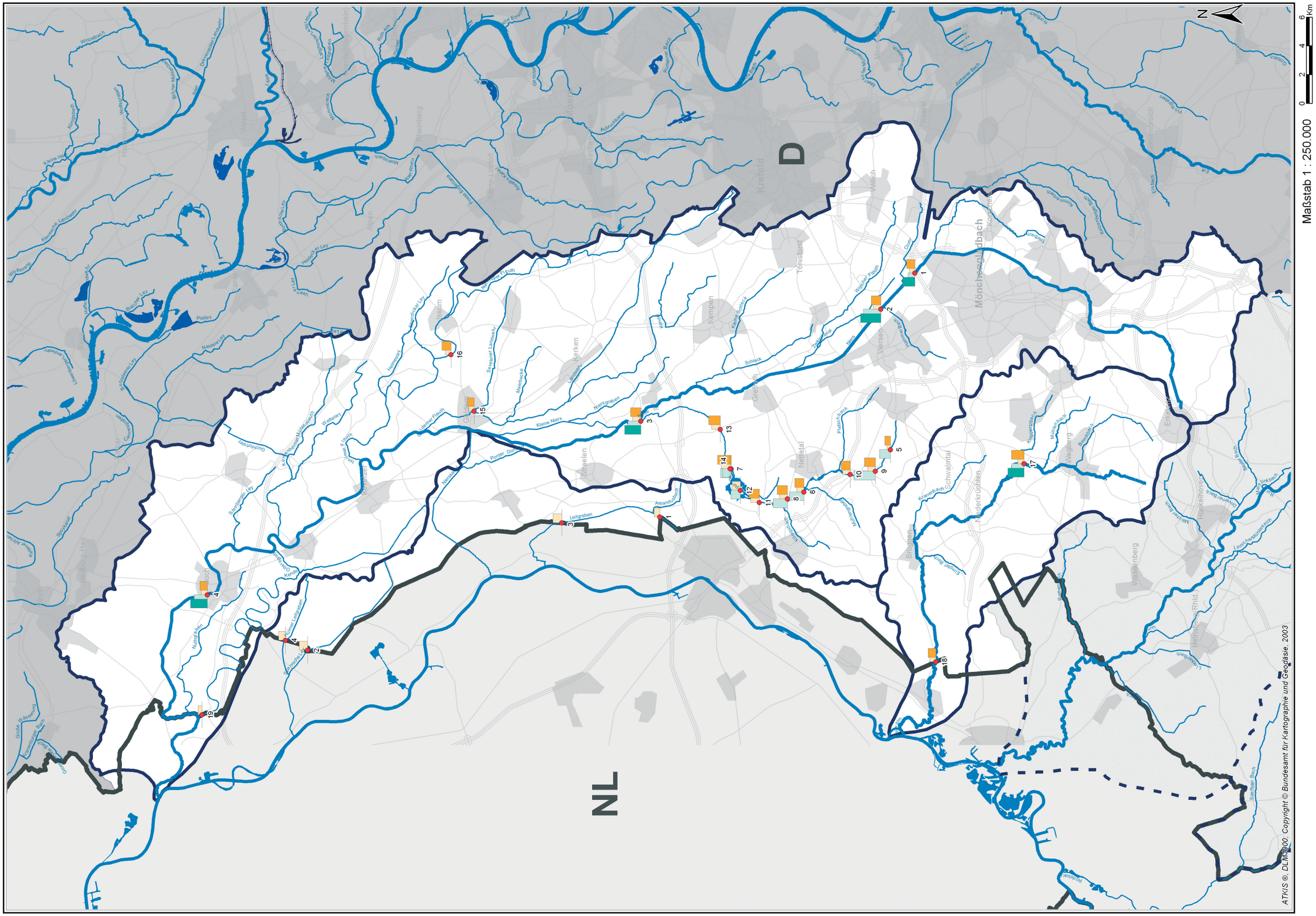
[1] LAWA: Musterverordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL, www.wasserblick.net

2.1 Oberflächenwasserkörper

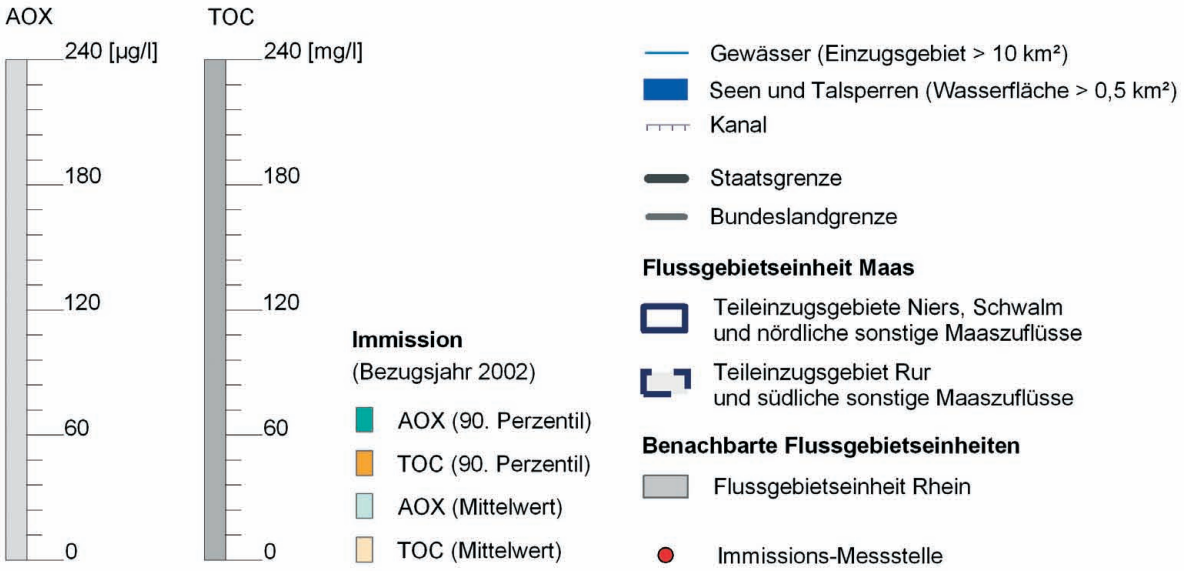
TOC wird über kommunale und industrielle Kläranlagen, über Misch- und Regenwassereinleitungen, aber auch natürlich über Falllaub in die Gewässer eingetragen. Abgestorbene Algen sowie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen tragen ebenfalls zur TOC-Belastung der Gewässer bei.

Halogenierte organische Stoffe (AOX) werden über industrielle und kommunale Einleitungen, zum Teil aber auch geogen bedingt, 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 u.v.m.

K 2.1-6 Immissionskonzentrationen für TOC und AOX in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.1-6 Immissionskonzentrationen für TOC und AOX in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K-Nr	Messstellen-Name	AOX µg/l	AOX P90	TOC mg/l	TOC P90
1	OH. GKW I	6,36	11,33	5,22	7,74
2	B 7 BEI VIERSEN	16,00	19,00	7,29	8,89
3	VOR MÜNDUNG	12,15	15,24	8,08	9,70
4	PEGEL GOCH	12,36	15,84	6,16	7,18
5	OH. KA DÜLKEN	10,00	x	3,41	5,23
6	UH. FERKENSBRUCH	13,20	x	6,97	8,43
7	AN DER FLOOTSMÜHLE	10,00	x	8,13	10,72
8	OH.GROSSER DE WITTSEE	13,30	x	7,78	9,67
9	PEGEL BOISHEIM	20,00	x	7,41	10,38
10	OH. BREYELLER SEE	x	x	7,39	8,59
11	BEI LEUTHER MÜHLE	x	x	8,47	10,00
12	OH. POELVENSEE	9,00	x	8,27	x
13	STR. - BR. EICKESHOF	x	x	8,54	10,94
14	AN DER FLOOTSMÜHLE	7,00	x	8,66	11,72
15	OH. GELDERNER FLEUTH	x	x	5,01	6,36
16	BEI HAUS LANGENDONK	x	x	5,53	8,62
17	BEI NEUMÜHLE	11,55	15,27	6,39	11,91
18	SCHWALM (GRENZE) N6 L	x	x	5,93	7,23
19	KENDEL (HOMMERSUM) N7 L	x	x	3,70	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 6: Immissionskonzentrationen für TOC und AOX in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 2.1-6 Immissionskonzentrationen für TOC und AOX in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K-Nr	Messstellen-Name	AOX_{MIT} µg/l	AOX_{P90} µg/l	TOC_{MIT} mg/l	TOC_{P90} mg/l
1	Leitgraben N5 L	x	x	5,60	x
3	Lingsforter Bach (Lingsfort) N4 L	x	x	8,67	x
2	Spanische Ley (Eckelt) N2 L	x	x	8,43	x
4	Horster Beek N8 L	x	x	6,70	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

TOC

Die Ausgangssituation für TOC in den einzelnen Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie der Bereiche der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist in Abbildung 2.1.3.6-1 dargestellt. Bezogen auf Wasserkörper ist die Situation in den Tabellen 2.1.3.6-15a bis 17a am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

- Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers sind für den Parameter TOC die Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums weit verbreitet (Abb. 2.1.3.6-1). Betroffen sind insbesondere die Niers selbst, die Nette und ihre Zuflüsse sowie die Issumer Fleuth.

Im gesamten Teileinzugsgebiet ist eine örtlich schwankende und diffus entstehende TOC-Grundbelastung vorhanden, die einerseits von der hohen Besiedlungsdichte und andererseits von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung herrührt. Diese Grundbelastung verursacht allerdings für sich betrachtet noch keine Überschreitungen des Qualitätskriteriums.

In einigen Fällen können die hohen TOC-Werte im Gewässer direkt dem Einfluss oberhalb liegender Kläranlagen zugeordnet werden, so beispielsweise in der Oberen Nette (Kläranlage Dülken) oder in der Sevelener Landwehr (Kläranlage Vernum). Auch in Gewässern ohne Kläranlageneinleitung finden sich TOC-Belastungen, die in Verbindung mit Niederschlägen aus den Regenwassereinleitungen auftreten. In anderen Gewässern, bei denen in längeren Trockenwetterperioden trotzdem Überschreitungen des TOC-Gehalts gemessen werden, ist die Ursache noch unbekannt.

Unterhalb der Nette-Seen treten in den Spätsommermonaten die höchsten Konzentrationen auf; dies ist vielleicht eine Folge von Nährstofffreisetzungen aus den Sedimenten.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Einzugsgebiet der Schwalm ist eine zu große TOC-Belastung der Schwalm, des Beekbaches und von Teilen des Mühlenbaches vorhanden.

In Fall des Beekbaches können die deutlich über dem Qualitätskriterium liegenden TOC-Werte direkt dem Einfluss der im Quellbereich einleitenden Kläranlage Erkelenz-Mitte zugeordnet werden.

Für den Mühlenbach können die Ursachen für die gemessenen Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums zur Zeit nicht eindeutig lokalisiert werden. Neben einer bereits im Quellbereich diffus entstehenden Grundbelastung mit TOC können Regenwassereinleitungen von Bedeutung sein. Weitere mögliche Einflussfaktoren sind die Freisetzung von kohlenstoffreichen Verbindungen aus den Sedimenten der ehemaligen Mühlenteiche oder der Einfluss von Fischfutter intensiv betriebener Fischhältereien.

In der Schwalm selbst kann die TOC-Belastung, die zu Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums führt, einerseits auf die Einleitung von behandeltem Abwasser und auf Regenwassereinleitungen zurückgeführt werden. Andererseits sind auch ein Einfluss der zahlreichen Fischhältereien sowie die Freisetzung von Nährstoffen aus den Sedimenten der Fischteiche und des Hariksees zu berücksichtigen.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im gesamten Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist eine örtlich schwankende und diffus verursachte Grundbelastung mit TOC vorhanden, die vermutlich von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung herrührt.

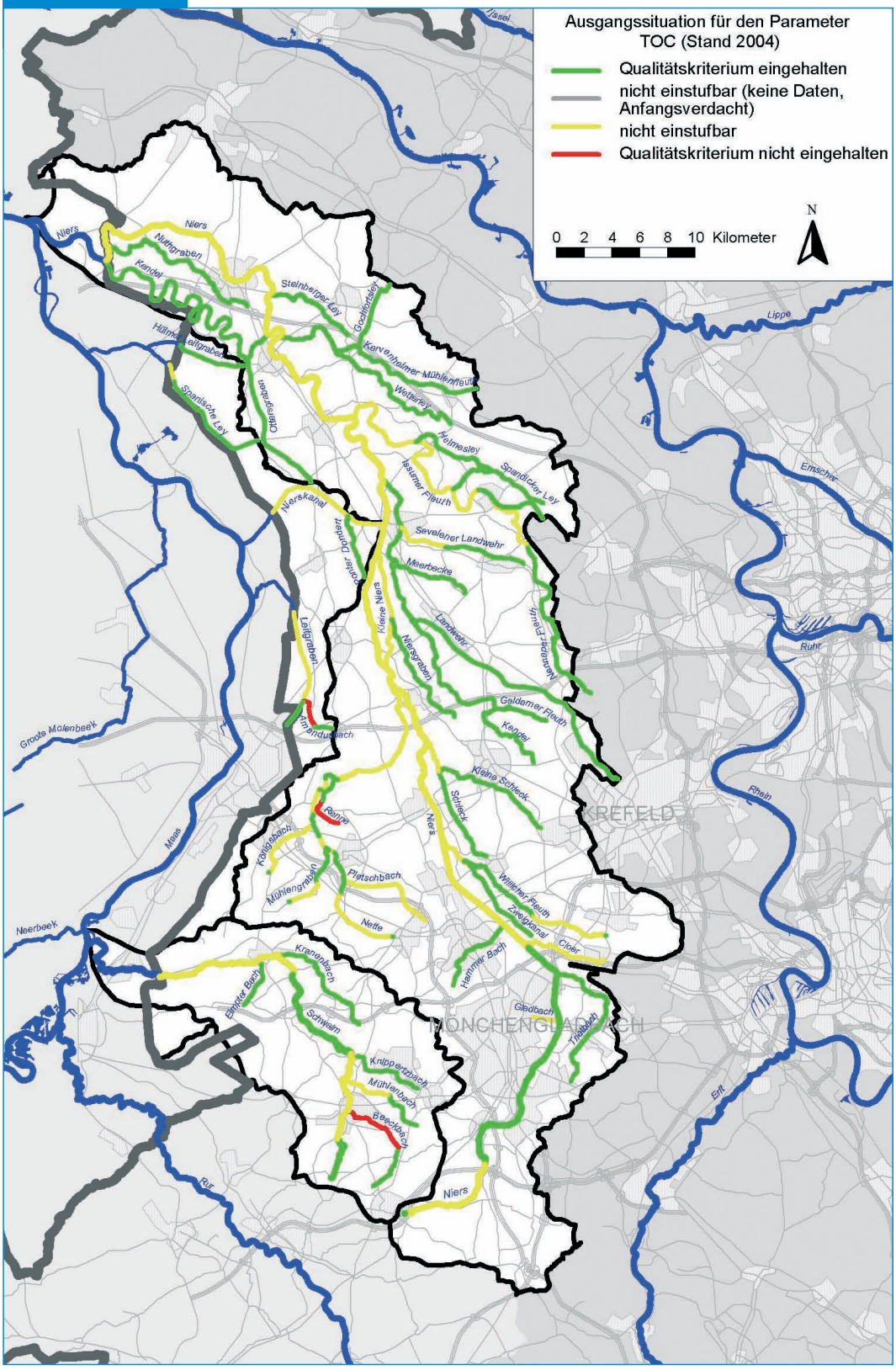
Im Amandusbach wird das Qualitätskriterium überschritten. Die deutlich zu hohen TOC-Werte im Gewässer können hier direkt dem Einfluss der oberhalb liegenden Kläranlage Herongen und der zugehörigen Mischwassereinleitung zugeordnet werden. Die TOC-Belastung des Amandusbaches führt nach dessen Einmündung auch noch im Straelener Leitgraben zu Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums.

Der Nierskanal, der mit Wasser aus der Niers gespeist wird, ist durch die Belastung geprägt, die bereits im Teileinzugsgebiet der Niers vorhanden ist.

Aber auch in Gewässern ohne Kläranlageneinleitung finden sich TOC-Belastungen, deren Herkunft derzeit nicht bekannt ist. So wurden in der Spanischen Ley kurz vor der Staatsgrenze TOC-Werte gemessen, die oberhalb des halben Qualitätskriteriums liegen.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-1 Ausgangssituation für den Parameter TOC



▶ Tab. 2.1.3.6-4 Belastungsquellen für den Parameter TOC

Flussgebiet	Punktquellen *						diffuse Quellen *			
	Kommunale Kläranlagen s. a. Kap. 3.1.1.1	Industrielle, gewerbliche Einleitungen s. a. Kap. 3.1.2	Regenwassereinleitungen Trennkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Regenwassereinleitungen Mischkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Fischhältereien s. a. Kap. 3.1.1.3	Sümpfungswasser s. a. Kap. 3.1.1.2	Dränage	Erosion s. a. Kap. 3.1.3	Auswaschung s. a. Kap. 3.1.3	Altlasten s. a. Kap. 3.1.3
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	x	x	–	–	?	?	x	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	?	–	?	?	x	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–	–	x	–	–	–	?	x	–

* *x = sichere Belastungsquelle ? = mögliche Belastungsquelle – = keine Belastungsquelle*

In der Tabelle 2.1.3.6-4 sind für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Belastungsquellen für TOC nach dem derzeitigen Wissensstand zusammengestellt.

AOX

Die Ausgangssituation für AOX in den einzelnen Gewässern in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist in Abbildung 2.1.3.6-2 dargestellt. Bezogen auf die Wasserkörper ist die Situation in den Tabellen 2.1.3.6-15a bis 17a am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

- **Teileinzugsgebiet Niers**

Aufgrund des geringen Anteils an Überschreitungen ist die Bedeutung der Kenngröße AOX in der Niers und der Nette nach aktuellem Kenntnisstand als gering einzuschätzen.

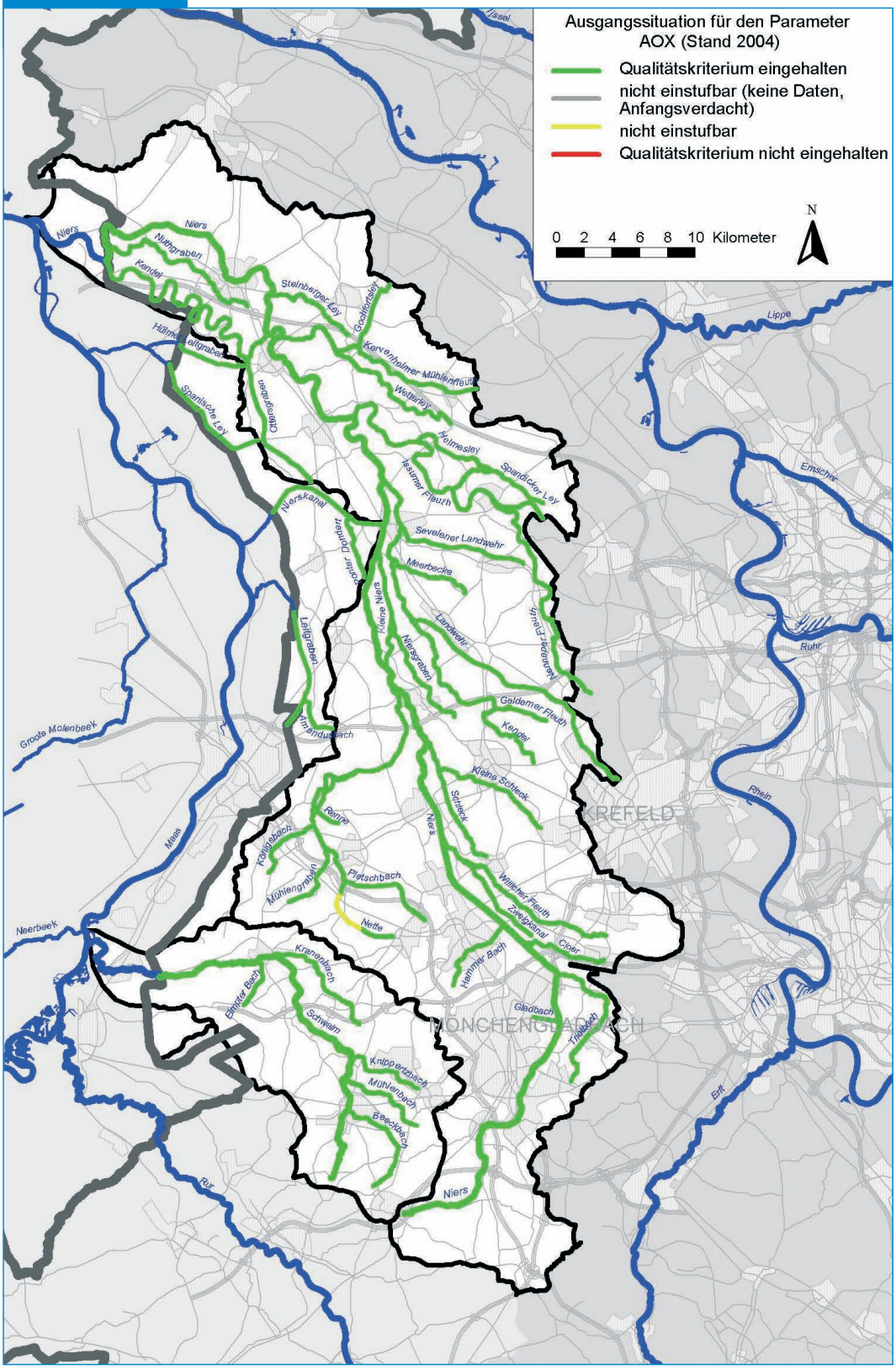
Lediglich im Oberlauf der Nette wurde an einer Messstelle eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums für AOX gemessen, die auf die Einleitung von behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Dülken zurückzuführen ist. Von anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit keine Untersuchungsergebnisse vor. Allerdings ist zu vermuten, dass in den meisten dieser Nebengewässer aufgrund des allgemein geringen Abwasseranteils keine höheren AOX-Konzentrationen vorkommen.

- **Teileinzugsgebiet Schwalm/ Nördliche sonstige Maaszuflüsse**

In den Gewässern des Einzugsgebiets der Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind derzeit keine erhöhten AOX-Werte bekannt. Allerdings wurden insgesamt nur wenige Untersuchungen durchgeführt, so dass das mögliche Auftreten temporärer örtlicher Belastungen nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-2 Ausgangssituation für den Parameter AOX



UMU-Test

Der UMU-Test ist ein bakterielles Testverfahren, mit dem die gentoxische Wirkung von chemischen Substanzen und komplexen Stoffgemischen erfasst werden kann. Das Testverfahren ist für die Überwachungspraxis ein geeignetes Instrumentarium, um kostengünstig und schnell Aussagen über das gentoxische Potenzial von Probenmaterial (chemische Substanzen, Abwasserproben, Oberflächenwasserproben, Schwebstoffe, Sedimente) treffen zu können. Gentoxische Aspekte fließen derzeit nicht in die Integrale Betrachtung der Bestandsaufnahme nach WRRL ein. Dennoch soll an dieser Stelle auf vorliegende Erkenntnisse eingegangen werden, da gentoxische Wirkungszusammenhänge zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Von 2000 bis 2001 wurden in Nordrhein-Westfalen mehrere kommunale Kläranlagen untersucht. Im **Teileinzugsgebiet Niers** wurde dabei gentoxisches Potenzial im behandelten Abwasser des an der Nette gelegenen Klärwerks Nette festgestellt. Nähere Erkenntnisse liegen derzeit nicht vor. Insbesondere ist nicht bekannt, ob die gentoxische Wirkung auch in der Nette vorhanden war.

Salze (Sulfat)

In neutralem Wasser ist Sulfat neben Chlorid (s. Kapitel 2.1.3.5) und Hydrogencarbonat das vorherrschende Anion. Erhöhte Sulfatgehalte in Gewässern (oberhalb von 100 mg/l) deuten auf industrielle (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 (in Anlehnung an die Gewässergüteklassen):

▶ Tab. 2.1.3.6-5 Qualitätskriterien für den Parameter Sulfat

Güteklassen	Sulfat (mg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
≤ II	≤ 100	QK eingehalten	
II – III	> 100 bis ≤ 200	Halbes QK nicht eingehalten	
≥ III	> 200	QK nicht eingehalten	

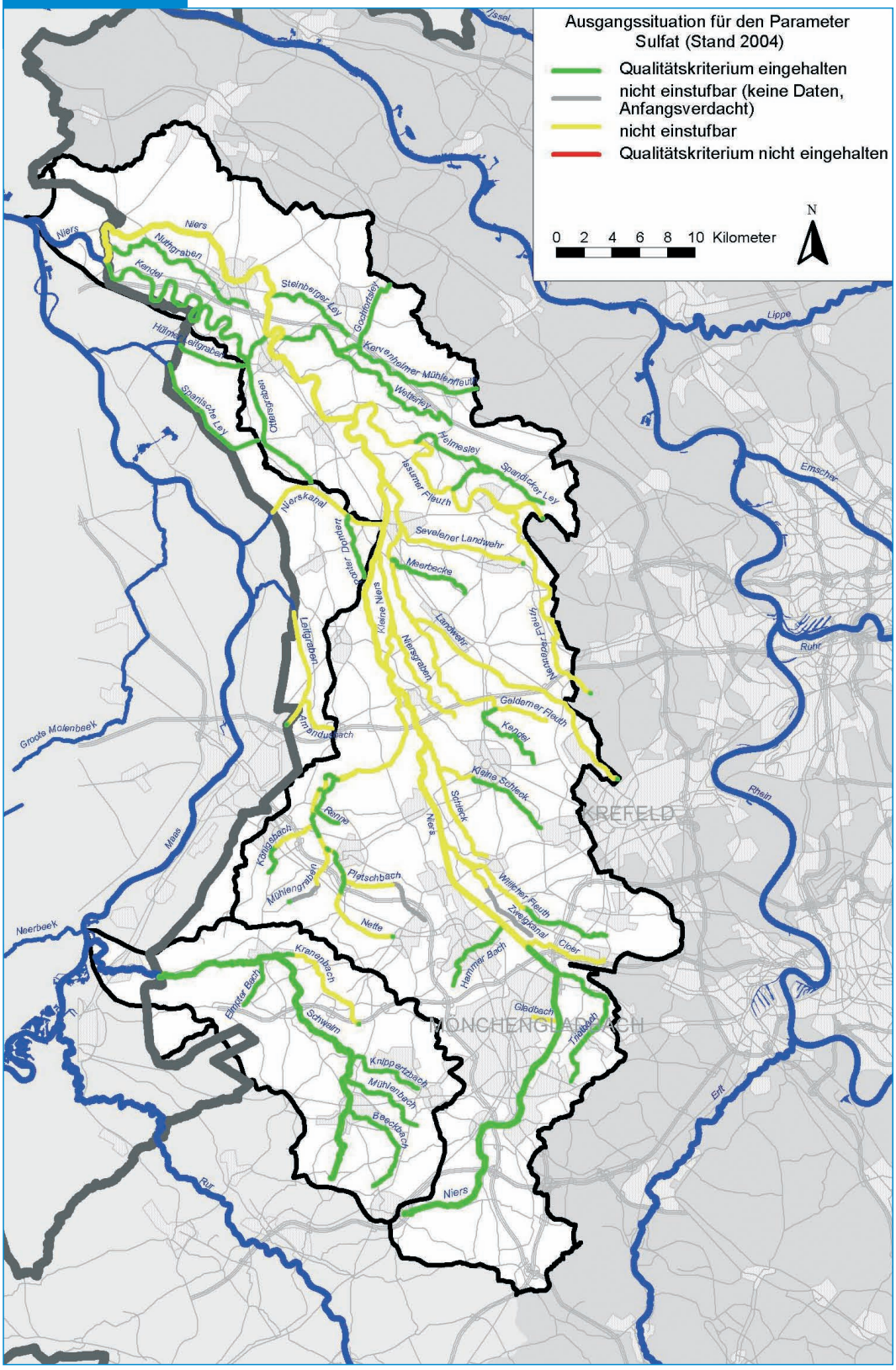
Die Ausgangssituation für Sulfat in den einzelnen Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist in Abbildung 2.1.3.6-3 dargestellt.

- Teileinzugsgebiet Niers

Im gesamten Teileinzugsgebiet Niers ist eine örtlich schwankende und diffus entstehende Sulfat-Grundbelastung vorhanden, die, für sich betrachtet, in einigen Fließgewässern bereits die Überschreitung des halben Qualitätskriteriums zur Folge hat. Diese Grundbelastung der Fließgewässer wird durch den Grundwasserzustrom verursacht. Im Teileinzugsgebiet Niers weisen die Grundwasserkörper eine durchschnittliche Sulfatbelastung von etwa 100 mg/l auf, deren

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-3 Ausgangssituation für den Parameter Sulfat



Ursprung im Allgemeinen nicht auf eine geogene Hintergrundbelastung zurückgeführt werden kann. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Sulfatanreicherung im Grundwasser eng mit der Intensivdüngung und anschließenden Auswaschung der landwirtschaftlich genutzten Flächen in Zusammenhang steht.

Nur in Einzelfällen führen Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen zu erhöhten Werten in den Gewässern. Beispiele sind die sich an der Nette befindenden Kläranlagen Dülken und Nette. Unterhalb der Nette-Seen werden in den Sommermonaten leicht ausgeprägte Sulfat-Maxima gemessen; dies kann möglicherweise auf eine Freisetzung und Oxidation von Schwefel aus den Seesedimenten zurückgeführt werden.

In der Regel treten in den Oberflächengewässern Sulfatkonzentrationen zwischen 100 und 150 mg/l auf. Akute Beeinträchtigungen der Gewässerbiozönose werden dadurch nicht verursacht.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Einzugsgebiet der Schwalm tritt nur im Kranenbach eine erhöhte Sulfatbelastung auf. Allerdings können akute Gefährdungen der Gewässerbiozönose auch hier ausgeschlossen werden, da die Messwerte deutlich unter 150 mg/l liegen.

Die Sulfatkonzentrationen, die im Kranenbach eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums zur Folge haben, werden bereits im Quellgebiet gemessen. Wie für das Nierseinzugsgebiet bereits näher beschrieben wurde, gelangt das Sulfat vorwiegend mit dem Grundwasserzustrom in das Gewässer.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse weisen der Amandusbach, der Straelener Leitgraben und der Nierskanal Sulfatgehalte auf, die über dem halben Qualitätskriterium liegen.

Der Nierskanal, der mit Wasser aus der Niers gespeist wird, ist durch die Sulfatbelastung geprägt, die bereits im Teileinzugsgebiet der Niers vorhanden ist.

Für die Spanische Ley und den Hülmer Leitgraben liegen nur wenige Untersuchungen vor, die insgesamt keine Sulfatbelastung anzeigen.

In Tabelle 2.1.3.6-6 sind für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Belastungsquellen für Sulfat nach dem derzeitigen Wissensstand zusammengestellt.

▶ Tab. 2.1.3.6-6 Belastungsquellen für den Parameter Sulfat

Flussgebiet	Punktquellen *						diffuse Quellen *			
	Kommunale Kläranlagen s.a. Kap. 3.1.1.1	Industrielle, gewerbliche Einleitungen s.a. Kap. 3.1.2	Regenwassereinleitungen Trennkanalsystem s.a. Kap. 3.1.1.3	Regenwassereinleitungen Mischkanalsystem s.a. Kap. 3.1.1.3	Fischhältereien s.a. Kap. 3.1.1.3	Sümpfungswasser s.a. Kap. 3.1.1.2	Dränage	Erosion s.a. Kap. 3.1.3	Auswaschung s.a. Kap. 3.1.3	Altlasten s.a. Kap. 3.1.3
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	?	?	–	–	?	?	x	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	–	–	–	–	?	?	x	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–	?	?	–	–	–	?	x	–

* *x = sichere Belastungsquelle ? = mögliche Belastungsquelle – = keine Belastungsquelle*

2.1 Oberflächenwasserkörper

Metalle

Schwermetalle (Kupfer, Zink, Blei, Chrom, Cadmium, Nickel) haben häufig toxische Schadwirkung. 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 gewerblich-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 Feststoffen (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. 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 Schwebstoffes vor. In diesen Fällen erfolgte hilfsweise eine Abschätzung auf der Basis der Messungen in der Wasserphase.

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 an vier Messstellen in der Schwebstoffphase und an den übrigen in der Wasserphase gemessen wurde.

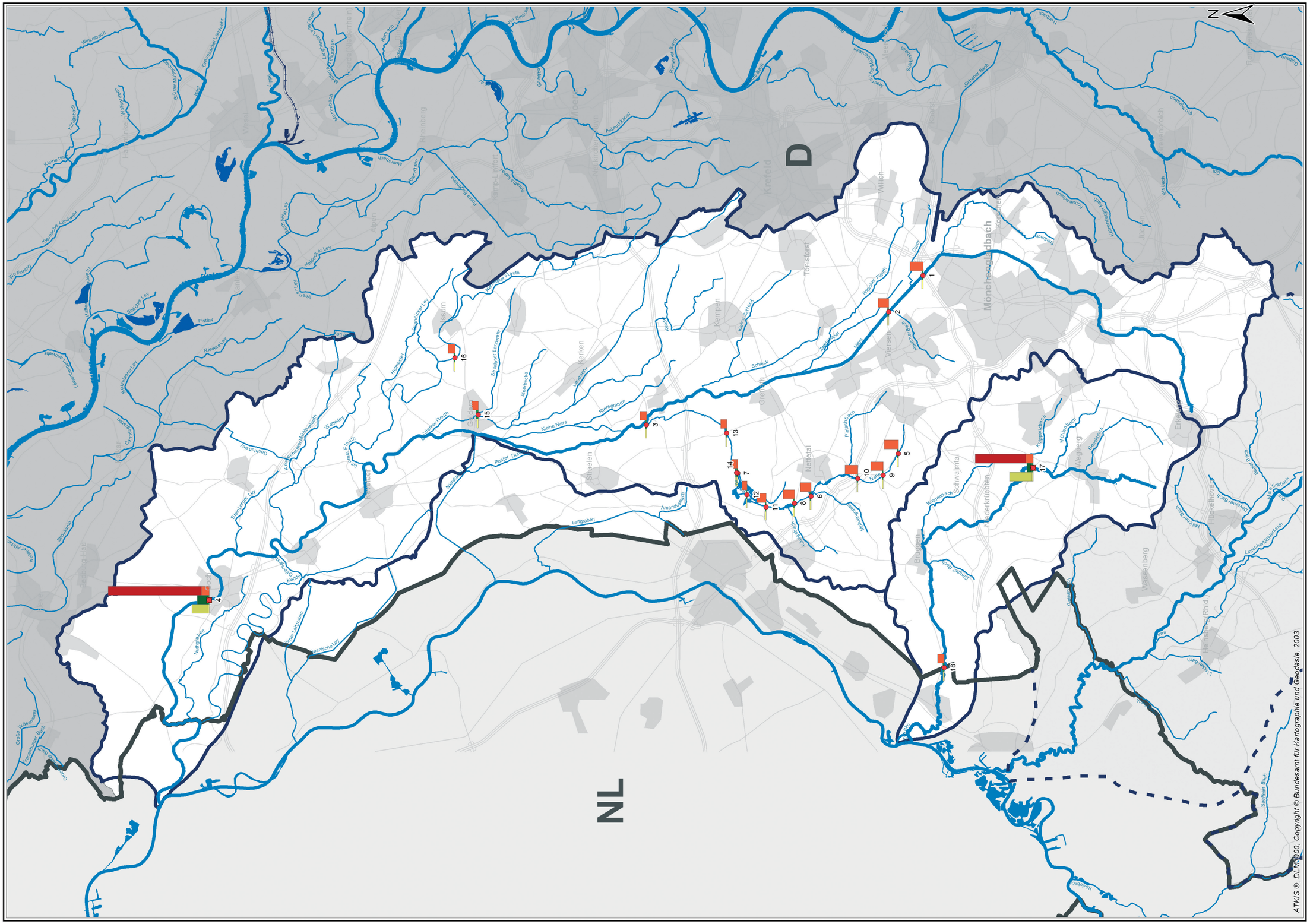
Karte 2.1-8 zeigt die korrespondierende Darstellung für die zu den prioritären Stoffen gehörenden Metalle Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei.

▶ Tab. 2.1.3.6-7 Qualitätskriterien für Metalle

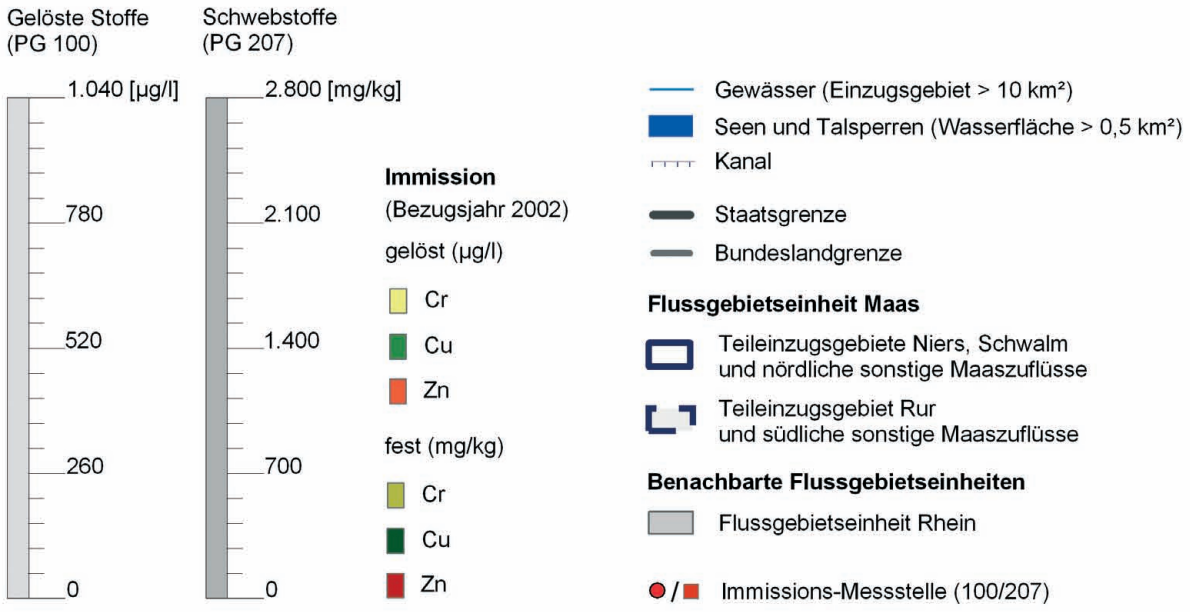
Metall	Qualitätskriterium eingehalten	Halbes Qualitätskriterium nicht eingehalten	Qualitätskriterium nicht eingehalten
Antimon	≤ 3 mg/kg	> 3 bis ≤ 6 mg/kg	> 6 mg/kg
Arsen	≤ 20 mg/kg	> 20 bis ≤ 40 mg/kg	> 40 mg/kg
Barium	≤ 500 mg/kg	> 500 bis ≤ 1000 mg/kg	> 1000 mg/kg
Bor	≤ 250 µg/l	> 250 bis ≤ 500 µg/l	> 500 µg/l
Chrom	≤ 320 mg/kg	> 320 bis ≤ 640 mg/kg	> 640 mg/kg
Kobalt	≤ 40 mg/kg	> 40 bis ≤ 80 mg/kg	> 80 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
Tellur	≤ 0,1 mg/kg	> 0,1 bis ≤ 0,2 mg/kg	> 0,2 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
Bandfarbe			

** prioritärer Stoff*

K 2.1-7 Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse


N
Maßstab 1 : 250.000
0
2
4
6
Km
D
NL
Krefeld
Kempen
Viersen
Tönisvorst
Mönchengladbach
Willich
Nettetal
Schwalmtal
Niederkrüchten
Brüggen
Wassenberg
Heinsberg
Rhld.
Wegberg
Erkelenz
Thaelen
Grefrath
Wachtendonk
Issum
Rheinberg
Alpen
Wesel
Hamminkeln
Schaephuysen
Bedburg-Hau
Rees
Emmerich
Niers
Kleine Niers
Nierskanal
Leitgraben
Amandusbach
Meerbecke
Schwalmquellbach
Pletschbach
Kranenbach
Beeckbach
Mühlenbach
Rheinberger Altrhein
Rheinberger Kanal
Alpsche Niers
Hülmer Mühlenbach
Hülmer Laarbruchbach
Hülmer Laarbruch
Hülmer Mühlenbach
Hülmer Mühlenbach Quelle
Hülmer Laarbruchbach Quelle
Hülmer Laarbruch Quelle
Hülmer Mühlenbach Quelle

▶ Beiblatt 2.1-7 Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Gelöste Stoffe (Probengut 100)					
K-Nr	Messstellen-Name	Cr µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	
1	OH. GKW I	5,00	5,00	51,82	1) 2)
2	B 7 BEI VIERSEN	5,00	5,00	42,73	1) 2)
3	VOR MÜNDUNG	5,00	5,00	26,92	1) 2)
4	PEGEL GOCH	5,00	5,00	31,82	1) 2)
5	OH. KA DÜLKEN	5,00	5,00	56,00	1) 2)
6	UH. FERKENSBRUCH	5,00	5,00	43,00	1) 2)
7	AN DER FLOOTSMÜHLE	5,00	5,00	25,28	1) 2)
8	OH.GROSSER DE WITTSEE	5,28	5,00	46,11	2)
9	PEGEL BOISHEIM	5,00	5,00	50,00	1) 2)
10	OH. BREYELLER SEE	5,00	5,00	51,25	1) 2)
11	BEI LEUTHER MÜHLE	5,38	5,00	37,50	2)
12	OH. POELVENSEE	5,00	5,00	20,50	1) 2)
13	STR. - BR. EICKESHOF	5,00	5,00	25,00	1) 2)
14	AN DER FLOOTSMÜHLE	5,00	5,00	13,89	1) 2)
15	OH. GELDERNER FLEUTH	5,00	9,58	26,25	1)
16	BEI HAUS LANGENDONK	5,00	5,00	27,92	1) 2)
17	BEI NEUMÜHLE	5,00	6,36	30,00	1)
18	SCHWALM (GRENZE) N6 L	5,00	6,75	26,25	1)

1 - Cr-Werte aus 1/2 BG berechnet
2 - Cu-Werte aus 1/2 BG berechnet

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 7: Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 2.1-7 Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

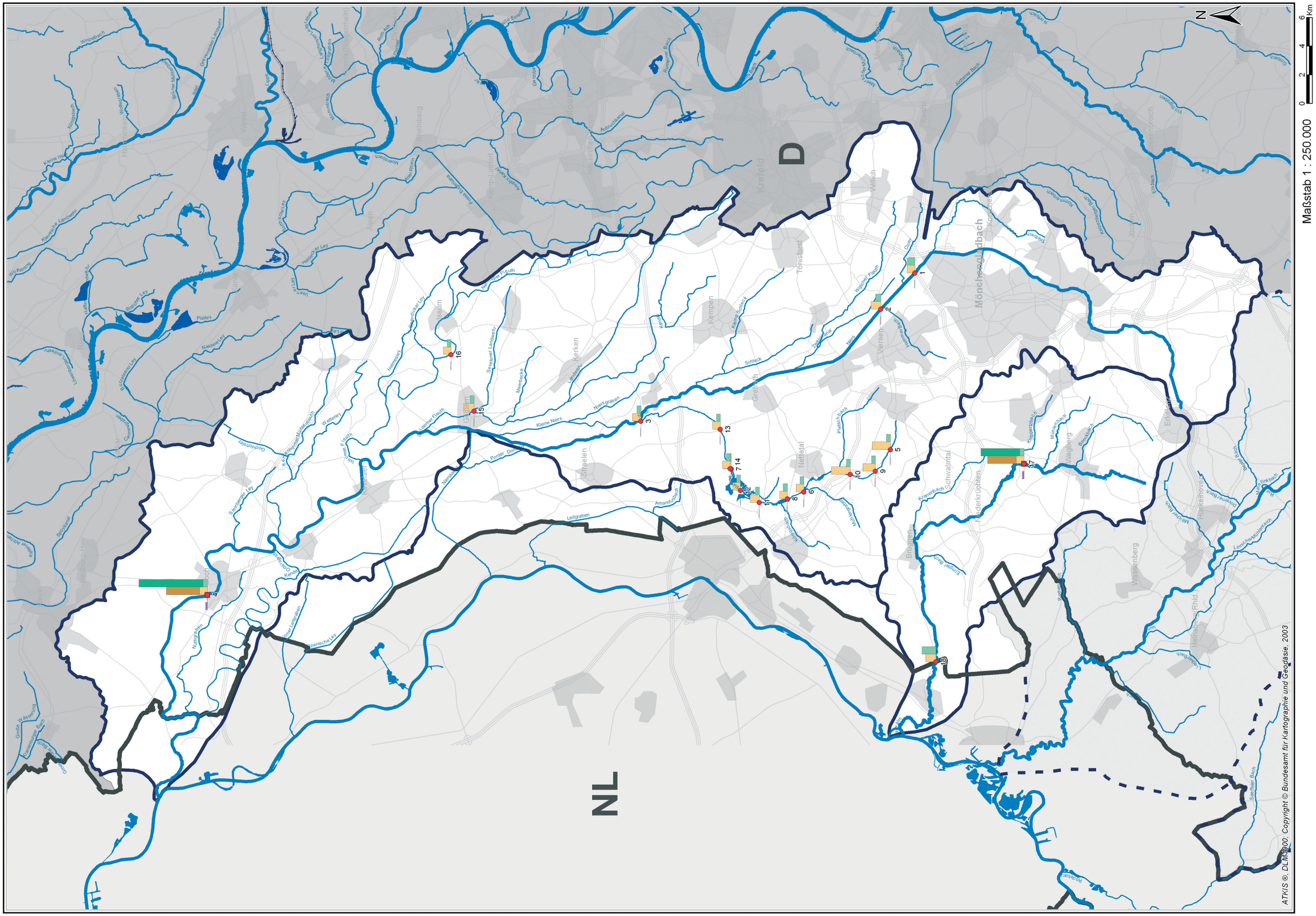
Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Schwebstoffe (Probengut 207)				
K-Nr	Messstellen-Name	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Zn mg/kg
4	PEGEL GOCH	188,18	131,82	1100,91
17	BEI NEUMÜHLE	259,00	70,10	632,00

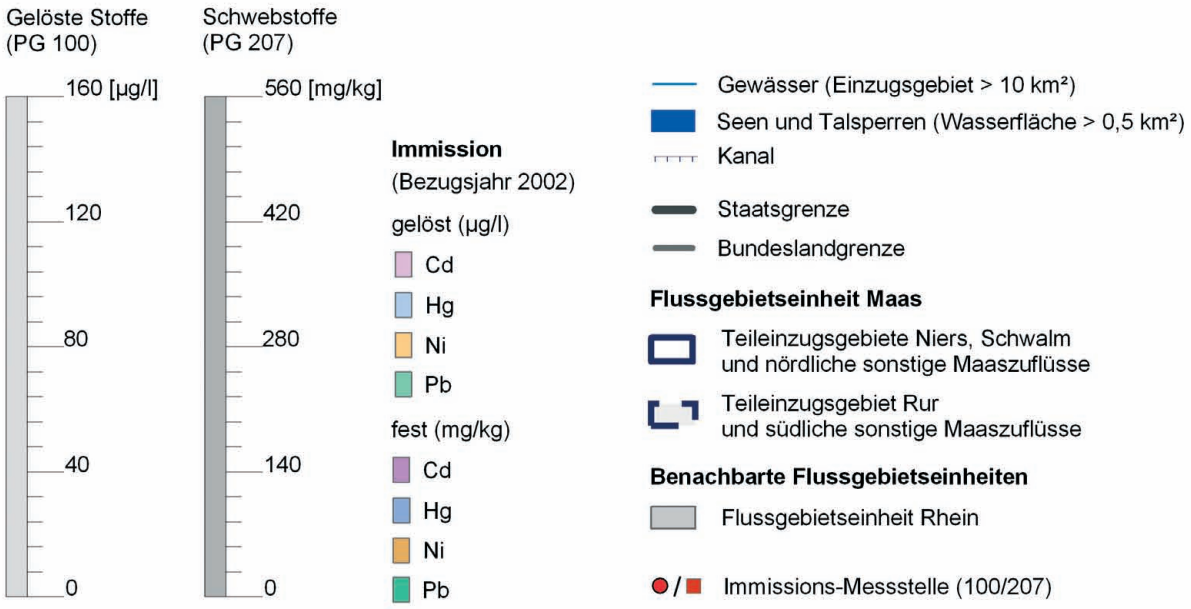
Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 7: Immissionskonzentrationen für Chrom, Kupfer und Zink in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K 2.1-8 Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.1-8 Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Gelöste Stoffe (Probengut 100)						
K-Nr	Messstellen-Name	Cd µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	
1	OH. GKW I	0,25	x	5,00	4,86	1) 3)
2	B 7 BEI VIERSEN	0,25	x	6,18	3,25	1)
3	VOR MÜNDUNG	0,25	x	5,38	2,50	1) 4)
4	PEGEL GOCH	0,25	x	5,00	2,82	1) 3)
5	OH. KA DÜLKEN	0,25	x	11,60	2,50	1) 4)
6	UH. FERKENSBRUCH	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
7	AN DER FLOOTSMÜHLE	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
8	OH.GROSSER DE WITTSEE	0,25	x	5,00	2,75	1) 3)
9	PEGEL BOISHEIM	0,25	x	8,10	2,50	1) 4)
10	OH. BREYELLER SEE	0,25	x	12,19	2,50	1) 4)
11	BEI LEUTHER MÜHLE	0,25	x	6,06	2,50	1) 4)
12	OH. POELVENSEE	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
13	STR. - BR. EICKESHOF	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
14	AN DER FLOOTSMÜHLE	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
15	OH. GELDERNER FLEUTH	0,25	x	6,67	2,50	1) 4)

x - keine Probenahme / keine Wertangabe
1 - Cd-Werte aus 1/2 BG berechnet
3 - Ni-Werte aus 1/2 BG berechnet
4 - Pb-Werte aus 1/2 BG berechnet

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 8: Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 2.1-8 Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Gelöste Stoffe (Probengut 100)						
K-Nr	Messstellen-Name	Cd µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	
16	BEI HAUS LANGENDONK	0,25	x	5,00	2,50	1) 3) 4)
17	BEI NEUMÜHLE	0,25	x	5,00	2,91	1) 3)
18	SCHWALM (GRENZE) N6 L	0,25	x	6,50	8,88	1)

Schwebstoffe (Probengut 207)					
K-Nr	Messstellen-Name	Cd mg/kg	Hg mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg
4	PEGEL GOCH	91,36	0,71	4,06	151,82
17	BEI NEUMÜHLE	81,40	0,38	4,07	96,10

x - keine Probenahme / keine Wertangabe
1 - Cd-Werte aus 1/2 BG berechnet
3 - Ni-Werte aus 1/2 BG berechnet
4 - Pb-Werte aus 1/2 BG berechnet

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 2.1 - 8: Immissionskonzentrationen für Cadmium, Quecksilber, Nickel in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Arsen, Selen, Tellur und Antimon

Die Halbmetalle Arsen, Selen und Tellur sowie das Metall Antimon besitzen aufgrund ihrer chemischen Verwandtschaft sehr ähnliche Eigenschaften.

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. Bundesweit stammten im Jahr 2000 57 % des Eintrags in Oberflächengewässer aus dem Grundwasser. Die leicht resorbierbaren Verbindungen insbesondere des dreiwertigen Arsen sind hochtoxisch, bekanntlich auch für den Menschen.

Wichtige Anwendungsgebiete von **Selen** sind Halbleitertechnik und Photovoltaik. Außerdem wird Selen bei der Herstellung von Flaschenglas zum Einfärben verwendet. Selenverbindungen sind toxisch. Vom Säugerorganismus werden Selenite sehr gut resorbiert und verteilen sich schnell im Körper. Eine Akkumulation findet in den Nieren statt. Die Vergiftung mit Selenwasserstoff bewirkt beispielsweise Schädigungen der Lunge.

Die Hauptmenge an metallischem **Tellur** wird in der Eisen- und Nichteisen-Metallurgie verwendet. Tellur wird gelegentlich in der Photographie, Keramik und Medizin gebraucht. Tellur ist in kleinen Mengen wesentlich weniger giftig als Selen, da es als unlösliches Element die Darmwand nicht passieren kann. Größere Mengen eingenommener Tellurverbindungen rufen Magen-Darm-Trakt-Störungen hervor. Lösliche Verbindungen werden durch die Haut resorbiert. Chronische Schäden sind nicht bekannt.

Metallisches **Antimon** wird als Legierungs-Bestandteil zur Erhöhung der Härte zugesetzt. Zusammen mit Blei findet es sich in Akkumulatoren. Chemisch reines Antimon findet zur Thermometer-Fixpunktbestimmung, reinstes in der Halbleitertechnik Verwendung. Antimonverbindungen wie Antimonoxid finden Einsatz als Läuterungsmittel bei der Glasherstellung, als Flammschutzmittel für Kunststoffe und Textilien sowie als Pigmente zum Färben von Lacken und Keramik. In Form von Antimonsulfid kommt Antimon als Asbestersatz in Bremsbelägen zum Einsatz. Einige Antimonpräparate haben medizinische Bedeutung. Toxikologisch ist Antimon mit Arsen vergleichbar.

In Abbildung 2.1.3.6-4 ist die Ausgangssituation für Arsen in den einzelnen Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse dargestellt.

- Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet der Niers sind die am Pegel Goch beprobten Schwebstoffe mit den drei Halbmetallen und mit Antimon belastet. Während bei Tellur und Selen das Qualitätskriterium überschritten wird, treten bei Arsen und Antimon Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums auf.

Die im Gladbach untersuchten Sedimente weisen ebenfalls Konzentrationen an Selen und Tellur auf, die deutlich über dem Qualitätskriterium liegen. Hinzu kommt eine Arsenbelastung oberhalb des halben Qualitätskriteriums.

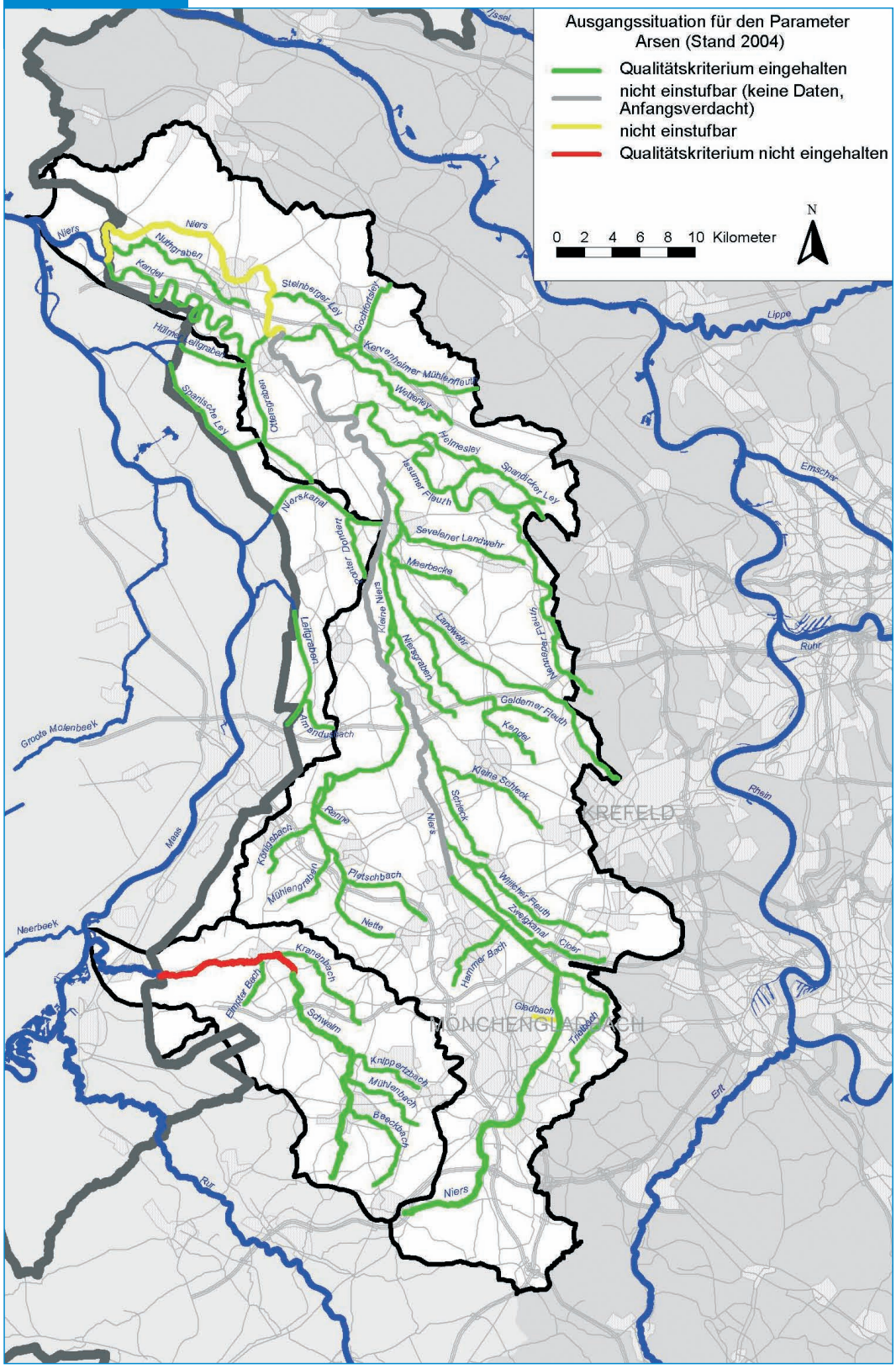
Ob zwischen den am Pegel Goch gemessenen Schwebstoffbelastungen und den im Gladbach vorhandenen Sedimentbelastungen ein Zusammenhang besteht, muss während des Monitorings näher untersucht werden.

In der Nette wurden im Jahr 2002 an zwei Messstellen Schwebstoffe auf Arsen untersucht; eine Belastung wurde nicht nachgewiesen.

Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit für die drei Nichtmetalle und Antimon keine Untersuchungsergebnisse vor. Allerdings kann aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb dieser nicht untersuchten Teileinzugsgebiete, insbesondere aber aus den Kenntnissen zu deren Abwasserbelastung kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf eine mögliche Belastung hindeuten würde.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-4 Ausgangssituation für den Parameter Arsen



• Teileinzugsgebiet Schwalm

Bei Schwebstoffuntersuchungen aus dem Jahr 2003 zeigte sich in der Schwalm kurz vor der Staatsgrenze eine Belastung mit Arsen, die zu einer Überschreitung des halben Qualitätskriteriums führte. Über einen möglichen Eintragspfad sind derzeit keine Aussagen möglich, da Untersuchungen aus den oberhalb liegenden Gewässerabschnitten nicht vorliegen.

Aus den anderen Gewässern des Einzugsgebiets der Schwalm sind derzeit keine erhöhten Arsen-, Selen-, Tellur- und Antimon-Werte bekannt.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Der Nierskanal ist möglicherweise durch Tellur-, Selen-, Arsen- und Antimoneinträge belastet, die bereits im Teileinzugsgebiet der Niers in die Oberflächengewässer gelangten. In den übrigen Gewässern, die im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen, wurden Arsen, Selen, Tellur und Antimon bisher nicht untersucht. Da aus den Teileinzugsgebieten keine Nutzungen bekannt sind, bei denen die vier Metalle in größerem Maßstab Anwendung finden, ist auch eine Belastung der Gewässer eher unwahrscheinlich.

Bor

In Spuren finden sich Verbindungen des ebenfalls zu den Nichtmetallen gehörenden Bors in der gesamten unbelebten und belebten Umwelt. Es ist geogen in fast allen Böden enthalten. Für den anthropogenen Eintrag des Bors in die Gewässer kann der Einsatz von Borsäure in der Landwirtschaft von Bedeutung sein. In handelsüblichen Düngern wird es in Mengen von etwa 1 % zugesetzt, gelangt in die Böden und von dort durch Auswaschung in das Grundwasser oder durch Abschwemmung in die Oberflächengewässer. Die mit den behandelten Abwässern aus Kläranlagen oder Kanalsystemen eingetragenen Borverbindungen stammen zu einem überaus hohen Anteil aus Waschmitteln, die Natriumperborat als Bleichmittel enthalten. Darüber hinaus gelangen Borverbindungen aus der Photoindustrie, der Emaille- und Glasindustrie, bei der Herstellung von Mineralfarben und durch die Imprägnierung von Textilien in das Abwasser.

Bor ist für Pflanzen ein lebensnotwendiges Spurenelement, da es den Mechanismus der Zellteilung und somit das Pflanzenwachstum steuert. Durch diese Eigenschaft kann es aber auch zu einer übermäßigen Anregung des Zellwachstums kommen (Borstimulation), woraus eine Wasserblüte mit allen für die Gewässerökologie negativen Folgen resultiert. Borkonzentrationen von über 1,5 mg/l im Gewässer wirken pflanzenschädigend, können zur Vernichtung der Unterwasserflora führen und somit spezielle Lebensräume zerstören.

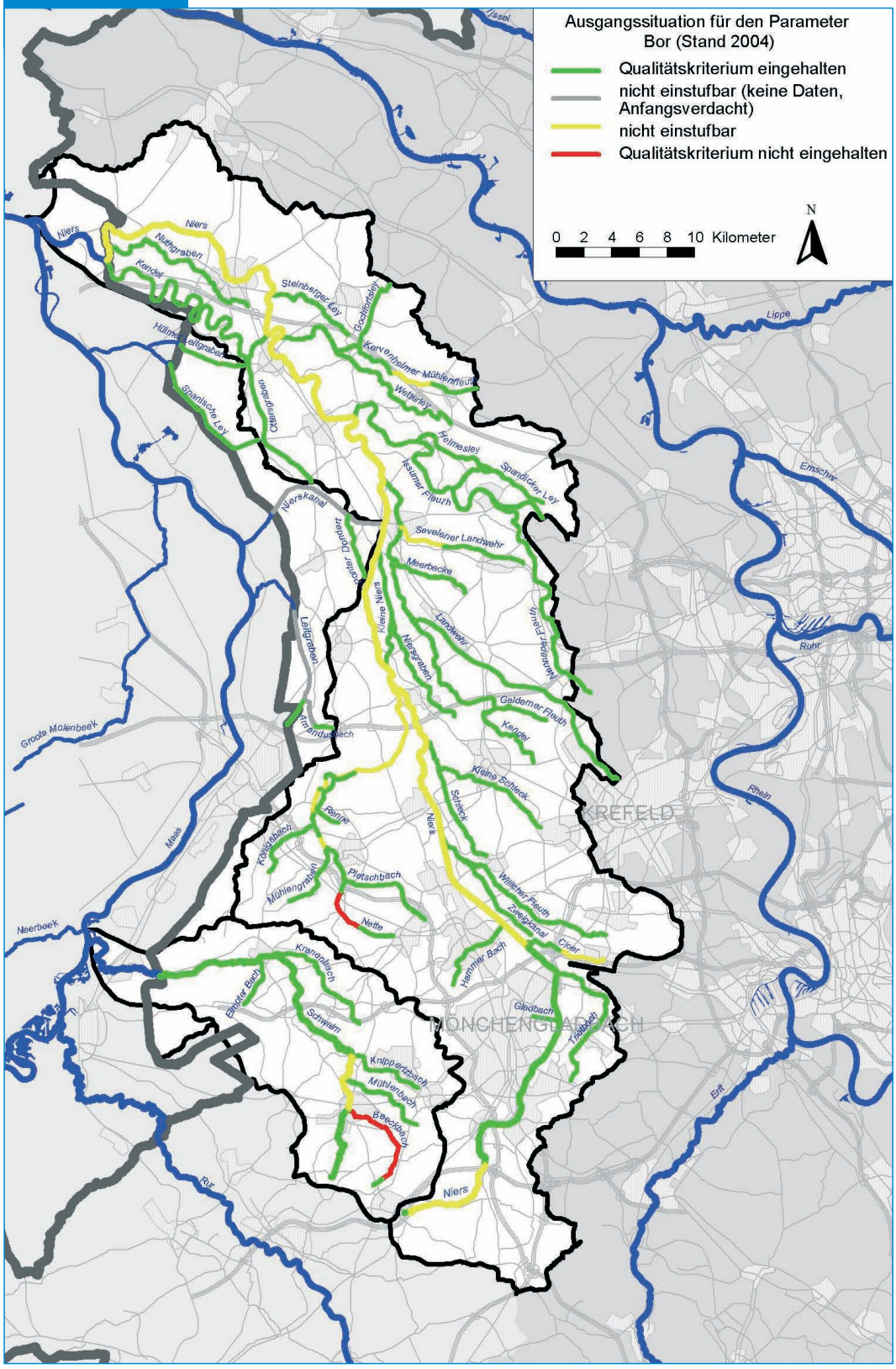
In Abbildung 2.1.3.6-5 ist die Ausgangssituation für Bor in den einzelnen Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse dargestellt.

• Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers sind die Niers von Mönchengladbach bis zur Staatsgrenze, der Oberlauf der Niers zwischen Erkelenz und Wickrathberg, die Nette und der Unterlauf der Sevelener Landwehr durch Bor belastet. In diesen Gewässerabschnitten wird das halbe Qualitätskriterium überschritten. Die Herkunft der Belastungen ist jeweils eindeutig auf die Einleitung von kommunalem Abwasser zurückzuführen.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-5 Ausgangssituation für den Parameter Bor



Im Oberlauf der Nette wurde an einer Messstelle eine Überschreitung des Qualitätskriteriums für Bor gemessen.

Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit keine Untersuchungsergebnisse vor. Allerdings kann aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb dieser nicht untersuchten Teileinzugsgebiete, insbesondere aber aus den Kenntnissen zu deren Abwasserbelastung kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf eine mögliche Belastung hindeuten würde.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Schwalmeinzugsgebiet ist durch Bor ein kurzer, unterhalb des Beekbaches liegender Abschnitt der Schwalm belastet. Die Messwerte liegen oberhalb des halben Qualitätskriteriums.

Im Beekbach selbst liegt die Borkonzentration deutlich über dem Qualitätskriterium. Das Bor gelangt mit den behandelten Abwässern der kommunalen Kläranlagen Erkelenz und Wegberg in den Gewässerzug der Schwalm.

In allen anderen Gewässerabschnitten und Nebengewässern lagen die Borkonzentrationen unter dem halben Qualitätskriterium.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Nierskanal wurde Bor in Konzentrationen über dem halben Qualitätskriterium nachgewiesen. Die Borbelastung gelangte bereits im Teileinzugsgebiet der Niers in die Oberflächengewässer.

In allen anderen Gewässern im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen die Borkonzentrationen unterhalb des halben Qualitätskriteriums.

Kobalt, Silber, Molybdän und Barium

Kobalt, ein Metall aus der Gruppe der Eisenmetalle, wird zur Herstellung von Legierungen für Maschinenbauteile und Ähnliches, zur Herstellung von Pigmenten in der Glas-, Emaille- und Keramikindustrie verwendet. Kobalt ist ein essentielles Spurenelement, für den Menschen von relativ geringer Giftigkeit.

Das Edelmetall **Silber** findet wegen seiner hohen Leitfähigkeit für Elektrizität und Wärme in der Industrie an vielen Stellen Anwendung; außerdem wird es in fotografischen Prozessen eingesetzt. Silber ist für viele Mikroorganismen toxisch. Gelöstes Silber hat starke bakterizide und fungizide Wirkung. Für den Menschen ist es relativ ungiftig.

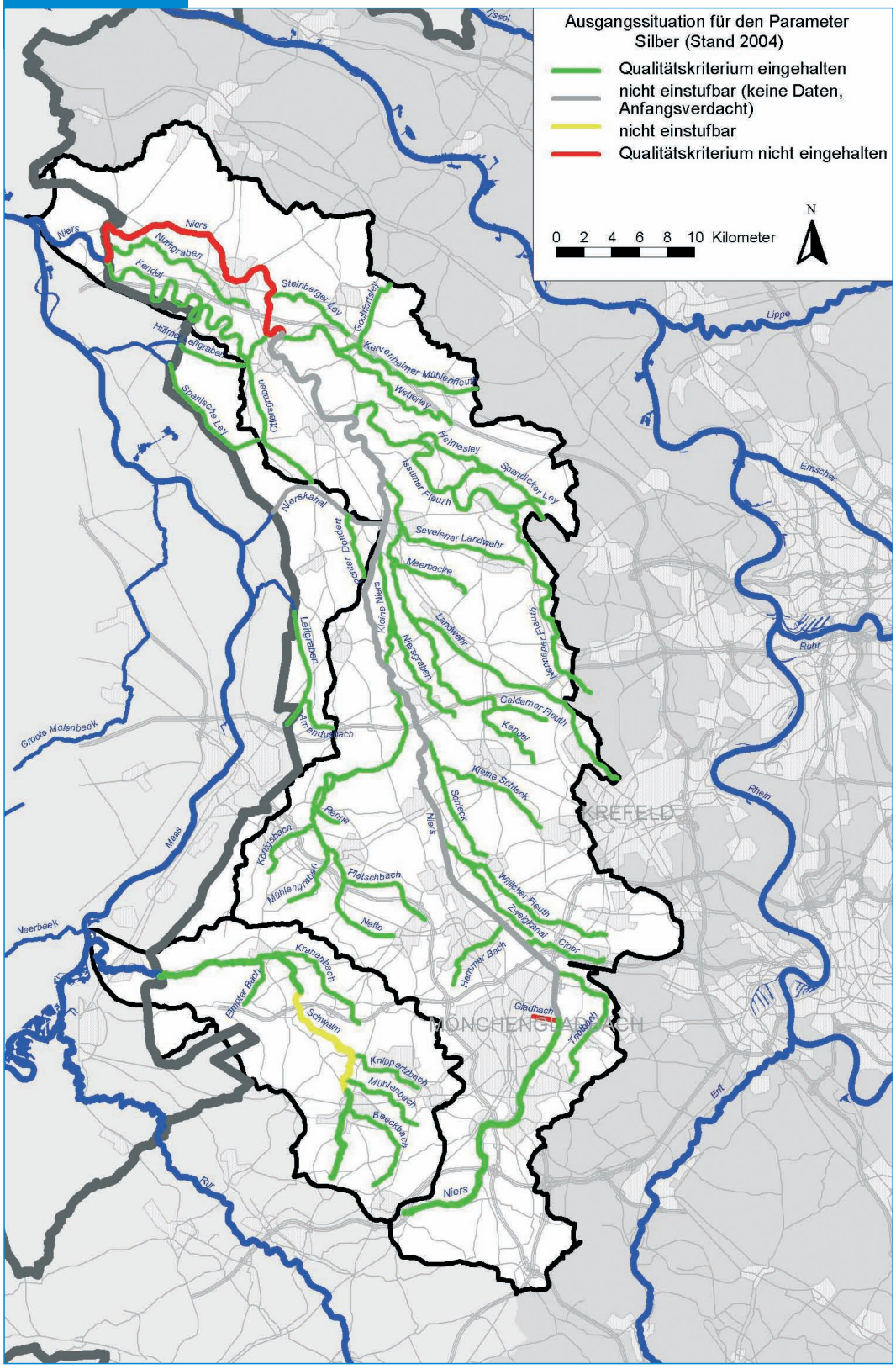
Molybdän wird hauptsächlich in der Stahlindustrie, für metallurgische Zwecke wie Gusseisen, Superlegierungen und Refraktärmetalle und in Verbindungen (z. B. für Pigmente und Katalysatoren) verwendet. Molybdän ist ein essentielles Spurenelement. Molybdän-Düngung bewirkte in einigen Ländern beträchtliche Ertragssteigerungen. Die Aufnahme größerer Molybdän-Mengen führt bei Tieren zu Durchfall und Wachstumshemmungen; Kupfer kann die Molybdän-Wirkung verhindern.

Reines oder mit Aluminium und/oder Magnesium legiertes **Barium** dient als Gitter in Elektronenröhren und zur Aktivierung von Elektroden. Daneben ist metallisches Barium als Zusatz zu Lagermetallen empfohlen worden, da es ähnlich wie Calcium eine kräftige Härtung des Bleis hervorruft. Das wasserunlösliche Bariumsulfat wird in der Medizin als Kontrastmittel beim Röntgen eingesetzt. Die wasserlöslichen Verbindungen sind giftig und verursachen Muskelkrämpfe und Herzstörungen.

In Abbildung 2.1.3.6-6 ist die Ausgangssituation für Silber in den einzelnen Gewässern der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse beispielhaft für die vier Metalle dargestellt.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-6 Ausgangssituation für den Parameter Silber



• Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers sind die am Pegel Goch beprobten Schwebstoffe mit den vier Metallen belastet. Während bei Silber und Molybdän das Qualitätskriterium überschritten wurde, traten bei Kobalt und Barium Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums auf.

Die im Gladbach untersuchten Sedimente weisen ebenfalls Konzentrationen an Silber und Molybdän auf, die deutlich über dem Qualitätskriterium liegen. Hinzu kommt eine Bariumbelastung oberhalb des halben Qualitätskriteriums.

Ob zwischen den am Pegel Goch gemessenen Schwebstoffbelastungen und den im Gladbach vorhandenen Sedimentbelastungen ein Zusammenhang besteht und ob möglicherweise andere Emissionsquellen vorhanden sind, muss während des Monitorings näher untersucht werden.

Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit für die vier Metalle keine Untersuchungsergebnisse vor. Aufgrund der spezifischen Nutzungsverhältnisse kann kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf eine mögliche Belastung hindeuten würde.

• Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind die bei Neumühle untersuchten Schwebstoffe mit Silber belastet (Überschreitung des halben Qualitätskriteriums). Zurzeit ist nicht bekannt, wo das Silber emittiert wird. Auch die Ausdehnung des belasteten Bereichs in den Richtungen Quelle und Mündung kann mangels Daten nicht genau festgelegt werden. Die Belastungssituation muss im Monitoring untersucht werden.

Aus den übrigen Schwalmabschnitten und von den Nebengewässern liegen für die vier Metalle keine weiteren Untersuchungsergebnisse vor.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist; in den Schwebstoffen dieses Wassers wurden Gehalte an Kobalt, Silber, Molybdän und Barium nachgewiesen, die jeweils oberhalb des halben Qualitätskriteriums lagen. Ob tatsächlich ein Eintrag der vier Metalle mit dem Schwebstofftransport von der Niers in den Nierskanal erfolgt, muss im Monitoring abgeklärt werden.

In den übrigen Gewässern, die im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen, wurden Kobalt, Silber, Molybdän und Barium bisher nicht untersucht. Ein Anfangsverdacht ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

Zinn

Zinn findet hauptsächlich bei der Weißblechherstellung und für Weichlote Verwendung. Zinn-Chemikalien werden unter anderem als Flammschutzmittel für Textilfasern und synthetische Polymere etc. verwendet. Zinnorganische Verbindungen finden in der Landwirtschaft als Fungizide, in Krankenhäusern als Desinfektionsmittel, in der Farbenindustrie als Antifoulingmittel und in der Kunststoffindustrie als Stabilisatoren Anwendung. Zinn wird im Allgemeinen als ungiftig betrachtet, weshalb man es seit dem Mittelalter für so genanntes Zinngeschirr verwendet. Selbst größere Mengen von Zinnsalzen rufen im Verdauungskanal nur vorübergehende Störungen hervor. Dagegen sind unter den zinnorganischen Verbindungen zahlreiche toxische Stoffe zu finden.

Gewässerbelastungen durch Zinn tauchen in den betrachteten Gebieten nur vereinzelt auf. Auf eine kartographische Darstellung wurde daher verzichtet.

2.1 Oberflächenwasserkörper

• Teileinzugsgebiet Niers

Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums für Zinn wurden im Teileinzugsgebiet der Niers in den Schwebstoffen am Pegel Goch und an der Messstelle „B7 bei Viersen“ ermittelt. Des Weiteren weisen im Raum Mönchengladbach die Nierssedimente Belastungen auf, die deutlich über dem halben Qualitätskriterium liegen.

Im Sediment des Gladbaches ist das Qualitätskriterium überschritten.

Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit für Zinn keine Untersuchungsergebnisse vor. Allerdings kann aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb dieser nicht untersuchten Teileinzugsgebiete, insbesondere aber aus den Kenntnissen zu deren Abwasserbelastung kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf eine mögliche Belastung hindeuten würde.

• Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm wurde Zinn bisher nur im Mittellauf untersucht. In den entnommenen Schwebstoffproben wurden keine Konzentrationen nachgewiesen, die eine Belastung anzeigen würden.

Aus den übrigen Schwalmabschnitten und von den Nebengewässern liegen bisher keine Untersuchungsergebnisse vor.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist, in dessen Schwebstoffen Gehalte an Zinn nachgewiesen wurden, die oberhalb des halben Qualitätskriteriums lagen. Ob auch der Nierskanal durch den Eintrag dieser Schwebstoffe aus der Niers belastet ist, muss noch untersucht werden.

In den übrigen Gewässern, die im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen, wurde Zinn bisher nicht untersucht. Da aus den Teileinzugsgebieten keine Nutzungen bekannt sind, bei denen Zinn in größerem Maßstab verarbeitet wird, ist auch das Auftreten einer Gewässerbelastung nicht zu vermuten.

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. $Chrom^{3+}$ ähnelt in seinem chemischen Verhalten den Elementen Aluminium und Eisen; unter Bildung von hydratisierten Oxiden der allgemeinen Formel $Cr_2O_3 \times n\ H_2O$ erfolgt eine Anreicherung in der Tonfraktion der Gewässersedimente. Im Gewässer wird es daher überwiegend in ungelöster Form, also mit dem Schwebstoff transportiert. 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 Belastung der Fließgewässer durch den Parameter Chrom ist wasserkörperspezifisch in den Tabellen 2.1.3.6-15b bis 17b am Ende des Kapitels aufgeführt. Aufgrund der relativ geringen Bedeutung der Chrombelastung im den betrachteten Gebieten wurde auf eine kartographische Darstellung verzichtet.

• Teileinzugsgebiet Niers

In der Niers sind die am Pegel Goch untersuchten Schwebstoffe mit Chrom belastet; die Messwerte liegen deutlich über dem halben Qualitätskriterium. Untersuchungen in der Wasserphase haben belegt, dass sich die Chrombelastung der Niers erwartungsgemäß fast ausschließlich auf die Güte der Schwebstoffe und Sedimente auswirkt.

In den Schwebstoffen der Nette lagen die Messwerte unter dem halben Qualitätskriterium. Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit keine Untersuchungsergebnisse in Schwebstoffen oder Sedimenten vor. Allerdings kann aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf eine mögliche Belastung hindeuten würde.

• Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind die bei Neumühle untersuchten Schwebstoffe mit Chrom belastet; es liegen Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums vor. Zurzeit ist nicht bekannt, wo das Chrom emittiert wird. Auch die Ausdehnung des belasteten Bereichs in den Richtungen Quelle und Mündung kann mangels Daten nicht genau festgelegt werden. Die Belastungssituation muss im Monitoring untersucht werden.

Aus den übrigen Schwalmabschnitten und von den Nebengewässern liegen für Chrom keine weiteren Schwebstoffuntersuchungen vor. In der mehrfach untersuchten Wasserphase lagen die Chromgehalte stets unter der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegt ausschließlich beim Nierskanal der Verdacht vor, dass gekoppelt an den Schwebstofftransport aus der Niers auch Chromgehalte eingetragen werden, die möglicherweise oberhalb des halben Qualitätskriteriums liegen. Ob dies tatsächlich so ist, muss noch im Rahmen des Monitorings untersucht werden.

In den anderen Bereichen der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurde vereinzelt die Wasserphase auf Chrom untersucht. Die Ergebnisse lagen stets unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l.

Nickel

Nickel ist schon in geringen Konzentrationen für Bakterien und Protozoen giftig; die Humantoxizität ist dagegen gering. In die Gewässer gelangt Nickel vor allem aus den Abwässern nickel- und stahlverarbeitender Betriebe, zudem wird es in Antifouling-Farben eingesetzt. Kohlekraftwerke emittieren ebenfalls Nickel, das dann über Depositionsprozesse ins Gewässer gelangen kann. Bundesweit stammten im Jahr 2000 46 % des Eintrags in Oberflächengewässer aus dem Grundwasser.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit Nickel ist in Abbildung 2.1.3.6-7 dargestellt und in den Tabellen 2.1.3.6-15b bis 17b am Ende des Kapitels wasserkörperspezifisch aufgeführt.

• Teileinzugsgebiet Niers

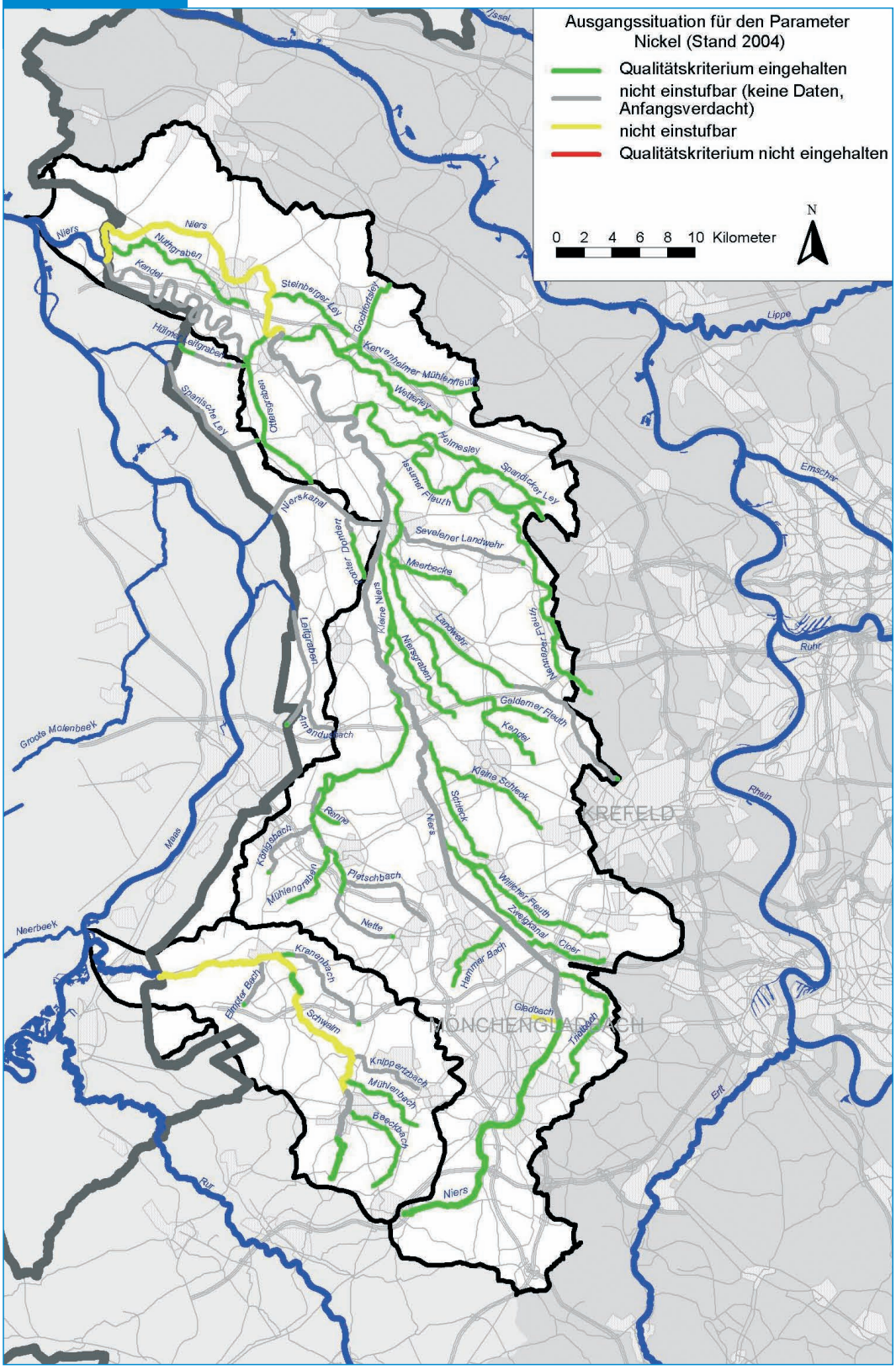
In der Niers sind die am Pegel Goch untersuchten Schwebstoffe mit Nickel belastet. Die Messungen ergaben eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums.

Auswertungen von älteren Untersuchungen haben ergeben, dass für Nickel in den Jahren 1992 bis 2000 in der Wasserphase der Niers lediglich vier Nachweise erfolgt sind, die über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l lagen. Die in diesem Bericht nicht weiter dokumentierten Daten zeigen daher, dass sich die Nickelbelastung der Niers fast ausschließlich auf die Güte der Schwebstoffe und Sedimente auswirkt.

In der Kendel, in der Sevelener Landwehr, im Oberlauf des Landwehrbaches, im Königsbach, im Pletschbach und im Oberlauf der Nette wurden vereinzelt Nickelkonzentrationen in der Wasserphase nachgewiesen, die über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l lagen. Unter diesen Bedingungen ist dort ebenfalls eine Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe zu erwarten. Insgesamt ist in diesen Nebengewässern die Datenlage zu einer abschließenden Beurteilung nicht ausreichend (Bandeinstufung grau). Im Rahmen des Monitorings wird daher noch erheblicher Untersuchungsbedarf gesehen.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-7 Ausgangssituation für den Parameter Nickel



• Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind sowohl die bei Neumühle als auch die kurz vor der Staatsgrenze untersuchten Schwebstoffe mit Nickel belastet. Ein Vergleich mit der Umweltqualitätsnorm von 60 mg/kg zeigt, dass an beiden Messstellen das halbe Qualitätskriterium überschritten wird. Zurzeit ist nicht bekannt, wo das Nickel emittiert wird. Auch die Ausdehnung des belasteten Bereiches in den Richtungen Quelle und Mündung kann mangels Daten nicht genau festgelegt werden. Die Belastungssituation muss im Monitoring untersucht werden.

Im Knippertzbach, im Elmpter Bach und im Kranenbach wurden vereinzelt Nickelkonzentrationen in der Wasserphase nachgewiesen, die über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l liegen. Unter diesen Bedingungen ist dort auch eine Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe zu erwarten. Die Gewässerabschnitte müssen im Monitoring näher untersucht werden. Dabei sollte auch ermittelt werden, ob im gesamten Schwalmeinzugsgebiet möglicherweise grundwasserbürtige Belastungen vorhanden sind, wie sie im nächsten Absatz beschrieben werden.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Aus landesweiten Untersuchungen geht hervor, dass im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse eine Häufung hoher Schwermetallkonzentrationen im oberflächennahen Grundwasser auftritt, welches Sauerstoff und Nitrat in gelöster Form enthält. Beide Oxidationsmittel, insbesondere das aus der landwirtschaftlichen Intensivnutzung stammende Nitrat, bewirken primär in den Grundwasserleitern eine Auflösung schwermetallhaltiger sulfidischer Mineralphasen (hier im wesentlichen Pyrit), die wiederum mit einer Verschiebung des pH-Wertes in den sauren Bereich und einer signifikanten Erhöhung der Mobilität von Schwermetallen einhergeht. Dementsprechend werden im Grundwasser nicht selten Nickelkonzentrationen um die 60 µg/l und pH-Werte zwischen 4 und 5 gemessen.

Im Amandusbach und im Leitgraben sind in der Wasserphase zeitweise sehr hohe Gehalte an Nickel vorhanden, die gelegentlich von erhöhten Cadmiumwerten begleitet werden. Unter diesen Bedingungen ist dort auch eine Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe zu erwarten. Beide Gewässer werden vom umliegenden oberflächennahen und mit ungewöhnlich hohen Schwermetallkonzentrationen belasteten Grundwasser gespeist.

Im Nierskanal muss mit erhöhten Nickelkonzentrationen gerechnet werden, die möglicherweise über dem halben Qualitätskriterium liegen. Ursachen sind einerseits die Vorbelastung aus der Niers und andererseits abschnittsweise der Zustrom schwermetallhaltigen Grundwassers.

Bei einer Untersuchung der Spanischen Ley wurden erhöhte Nickelwerte in der Wasserphase festgestellt, die vermutlich auch grundwasserbürtig sind und auf eine mögliche Belastung der Schwebstoffe und des Sediments hinweisen. Vom Hülmer Leitgraben liegen keine Daten vor. Während des Monitorings sind in beiden Gewässern weitere Untersuchungen erforderlich.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Kupfer, Zink, 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 Abtrag aus den häufig in Kupfer ausgelegten Hauswasserinstallationen sowie aus Regenrinnen („Wohlstandsmetall“) spielt eine Rolle.

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

Blei wird in Akkumulatoren, in der Bildschirmherstellung, beim Strahlenschutz und bei Korrosionsschutzmaßnahmen genutzt. 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 Kupfer ist in Abbildung 2.1.3.6-8, die mit Zink in Abbildung 2.1.3.6-9 und die mit Blei in Abbildung 2.1.3.6-10 dargestellt. Die Gewässerbelastungen durch die Parameter Kupfer, Zink und Blei sind wasserkörperspezifisch in den Tabellen 2.1.3.6-15b bis 17b am Ende des Kapitels aufgeführt.

• Teileinzugsgebiet Niers

In der Niers sind am Pegel Goch die untersuchten Schwebstoffe mit Kupfer, Zink und Blei belastet. Die Werte liegen bei den drei Metallen deutlich oberhalb des jeweiligen Qualitätskriteriums. In den Jahren 1990 bis 2000 durchgeführte Untersuchungen haben ergeben, dass sich vom Pegel Goch niersaufwärts die Belastungen bis zum Stadtgebiet von Mönchengladbach erstrecken. Auffällig ist dabei das häufig zeitgleiche Auftreten von erhöhten Gehalten der drei Metalle in der Wasserphase. Diese hier nicht weiter dokumentierten Daten zeigen auch, dass die Belastungen in Fließrichtung von Mönchengladbach bis zum Pegel Goch deutlich abnehmen und dass innerhalb der Jahre 1990 bis 2002 keine generelle Verbesserung der Situation erkennbar ist.

In der Sevelener Landwehr, im Landwehrbach, im Königsbach und im Oberlauf der Nette wurden vereinzelt Kupferkonzentrationen in der Wasserphase nachgewiesen, die über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l liegen und deshalb auf eine mögliche Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe hinweisen. Insgesamt ist die derzeitige Datenlage für diese Gewässerabschnitte zu einer abschließenden Beurteilung nicht ausreichend (Bandeinstufung grau).

Im Gewässerzug der Nette beeinflussen sich die Nette-Seen und die Fließgewässerabschnitte bezüglich der Belastung mit Schwermetallen gegenseitig. Die dabei zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen sind derzeit noch nicht abschließend untersucht. Der Grund der Seen und der Nette-Staubereiche ist stellenweise von einer bis zu 2 m mächtigen Schlammschicht bedeckt, die erhebliche Mengen an Schwermetallverbindungen enthält, welche aus den oberhalb liegenden Fließgewässerabschnitten eingetragen wurden. Es besteht die Möglichkeit, dass unter bestimmten Rahmenbedingungen aus dieser Schlammschicht Schwermetalle rückgelöst werden können, die aus den Seen dann zurück in die Fließgewässerabschnitte gelangen.

Von allen anderen Nebengewässern der Niers liegen derzeit keine Untersuchungsergebnisse für Kupfergehalte in Schwebstoffen oder Sedimenten vor. Aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen kann hinsichtlich der Kupferbelastung kein Anfangsverdacht abgeleitet werden.

In vielen Gewässern des Nierseinzugsgebiets wurden Zinkkonzentrationen in der Wasserphase nachgewiesen, die zum Teil deutlich über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l liegen. Daher ist eine in der Fläche vorhandene Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe zu erwarten.

In den Schwebstoffen der Nette wurden neben Zink- auch erhöhte Bleikonzentrationen gemessen. In Teilbereichen des Oberlaufs ist das Qualitätskriterium überschritten, im Unterlauf liegen die Messwerte über dem halben Qualitätskriterium.

Es liegen nicht von allen Nebengewässern der Niers Untersuchungsergebnisse für Bleigehalte in Schwebstoffen oder Sedimenten vor. Bei einer einzugsgebietsweiten Untersuchung der Bleigehalte in der Wasserphase wurden keine Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze von 5 µg/l ermittelt. Auch aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb dieser Teileinzugsgebiete kann kein Anfangsverdacht abgeleitet werden, der auf mögliche höhere Bleigehalte hindeuten würde.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind die bei Neumühle untersuchten Schwebstoffe mit Kupfer, Zink und Blei belastet. Ein Vergleich mit den jeweiligen Qualitätskriterien zeigt, dass bei Zink das Qualitätskriterium ganz und bei Kupfer sowie Blei jeweils das halbe Qualitätskriterium überschritten wird. Da die Emissionsquelle nicht bekannt ist, kann die Ausdehnung des belasteten Bereichs in den Richtungen Quelle und Mündung mangels Daten zurzeit nicht genau festgelegt werden. Derzeit werden zumindest für Zink Regenwassereinleitungen im dicht besiedelten Wegberger Raum als mögliche Quelle angesehen. Die Belastungssituation muss im Monitoring untersucht werden. Dabei sollte auch analysiert werden, ob im Schwalmeinzugsgebiet möglicherweise grundwasserbürtige Belastungen vorhanden sind, wie sie bereits für Nickel (siehe dort) beschrieben worden sind.

In nahezu allen Nebengewässern der Schwalm wurde vereinzelt Zink sowie im Kranenbach auch Kupfer in der Wasserphase gemessen, wobei die Konzentrationen zum Teil deutlich oberhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l lagen. Daher muss zunächst auch mit einer Belastung der Schwebstoffe und Sedimente gerechnet werden.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für kein Gewässer der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen Schwebstoffuntersuchungen vor. Eventuell vorhandene Belastungen mit Schwermetallen können daher nur anhand von Konzentrationen einzelner Metalle in der Wasserphase abgeleitet werden, die bei Zink und Kupfer über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l bzw. bei Blei über 5 µg/l liegen.

Leicht erhöhte Zinkgehalte in der Wasserphase wurden im Amandusbach, in Teilbereichen des Leitgrabens und im Nierskanal nachgewiesen. Für den Hülmer Leitgraben, die Spanische Ley und den Ponter Dondert liegen derzeit keine Daten vor.

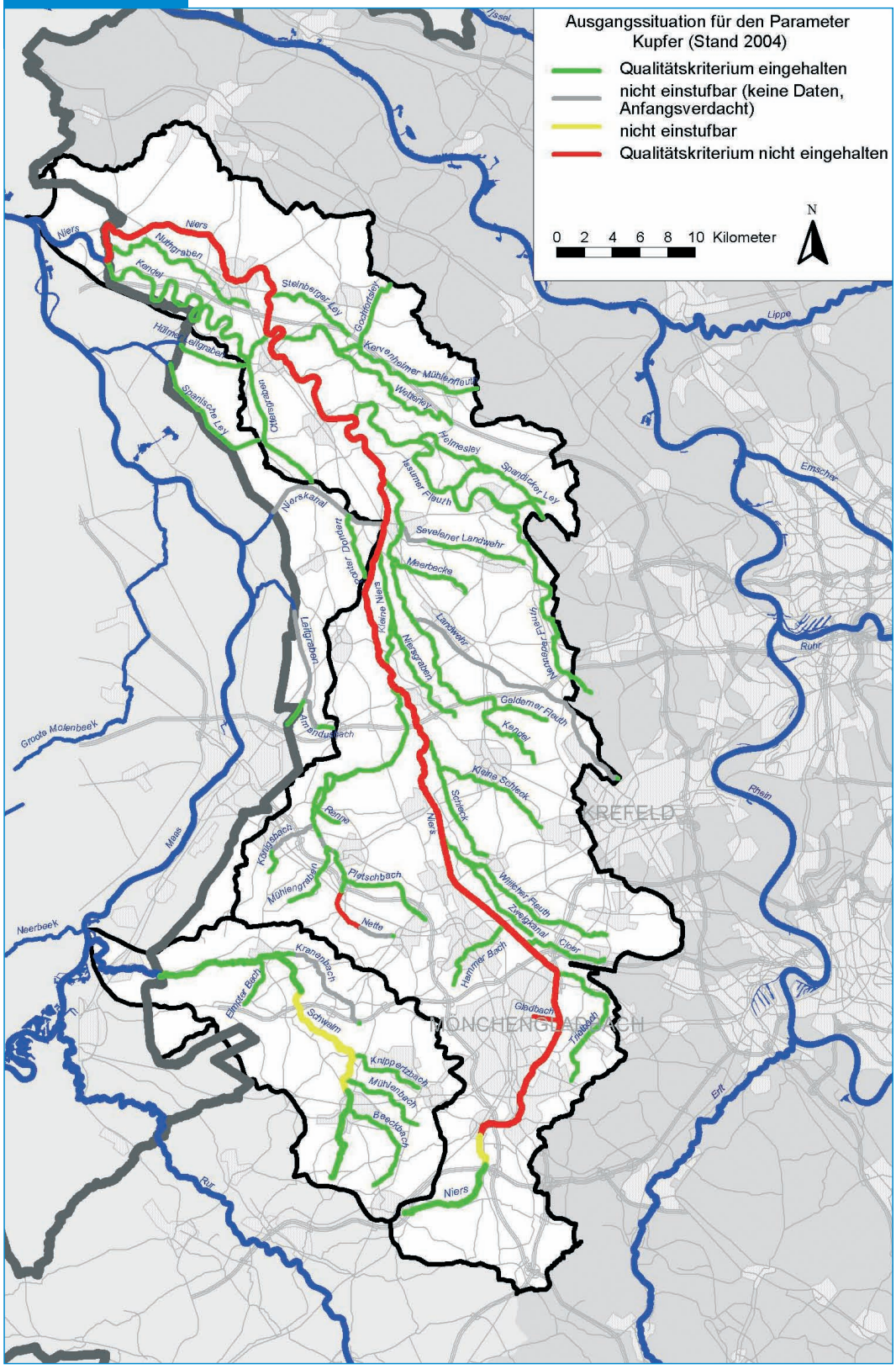
Im Nierskanal spiegelt sich die Vorbelastung der Niers wider. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist; in den Schwebstoffen dieses Wassers wurden Gehalte an Kupfer, Zink und Blei nachgewiesen, die jeweils oberhalb des Qualitätskriteriums lagen. Ob tatsächlich ein Eintrag der drei Metalle mit dem Schwebstofftransport von der Niers in den Nierskanal erfolgt, muss im Monitoring abgeklärt werden.

Die erhöhten Zinkkonzentrationen in den beiden anderen Gewässern sind wahrscheinlich auf die Einleitung von behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Herongen zurückzuführen.

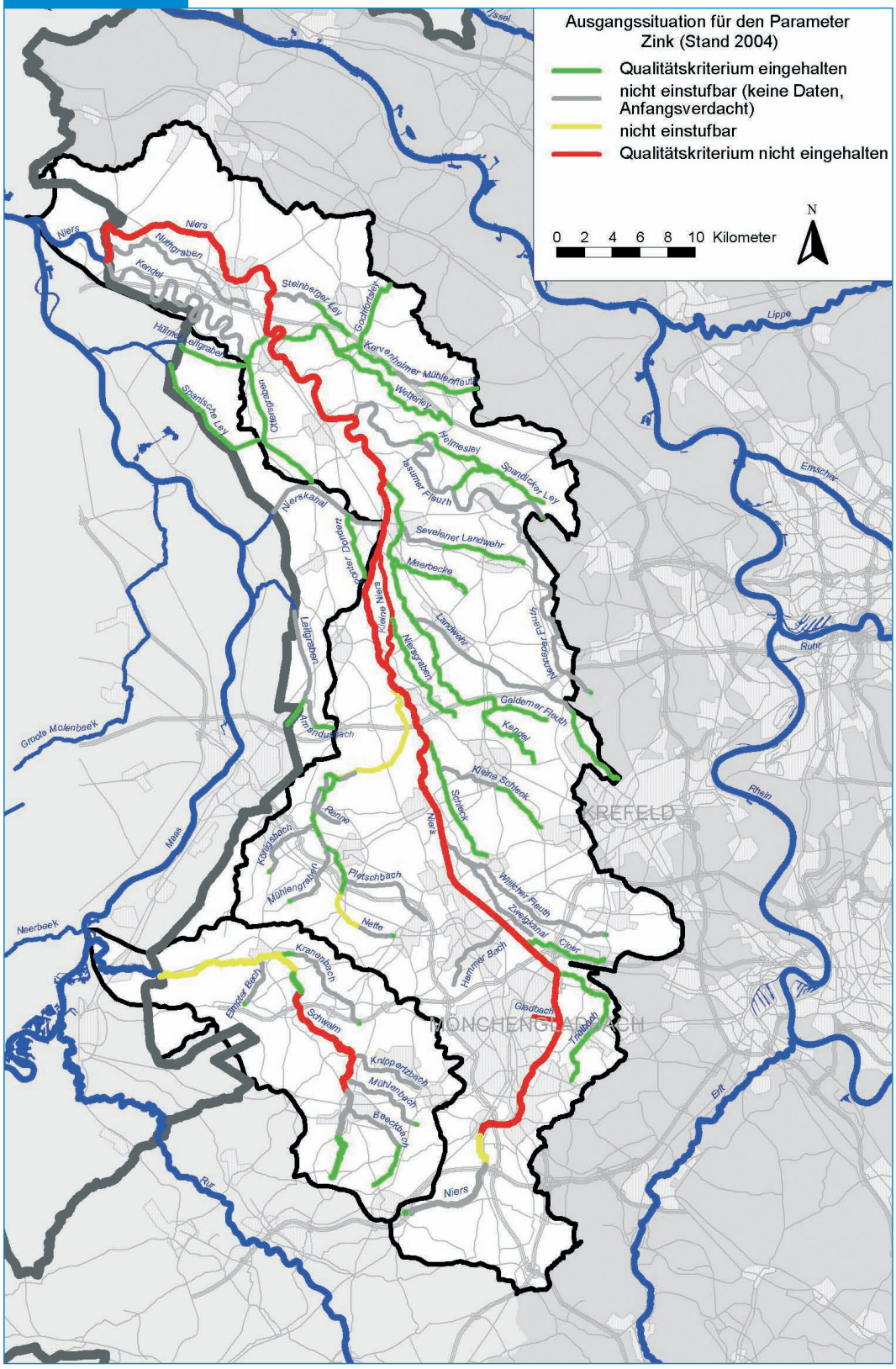
Es kann derzeit auch nicht ausgeschlossen werden, dass durch die bereits beim Parameter Nikkel näher beschriebene grundwasserbürtige Belastung ebenfalls Zink, Kupfer und Blei freigesetzt werden und über das Grundwasser in die Oberflächengewässer gelangen.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-8 Ausgangssituation für den Parameter Kupfer

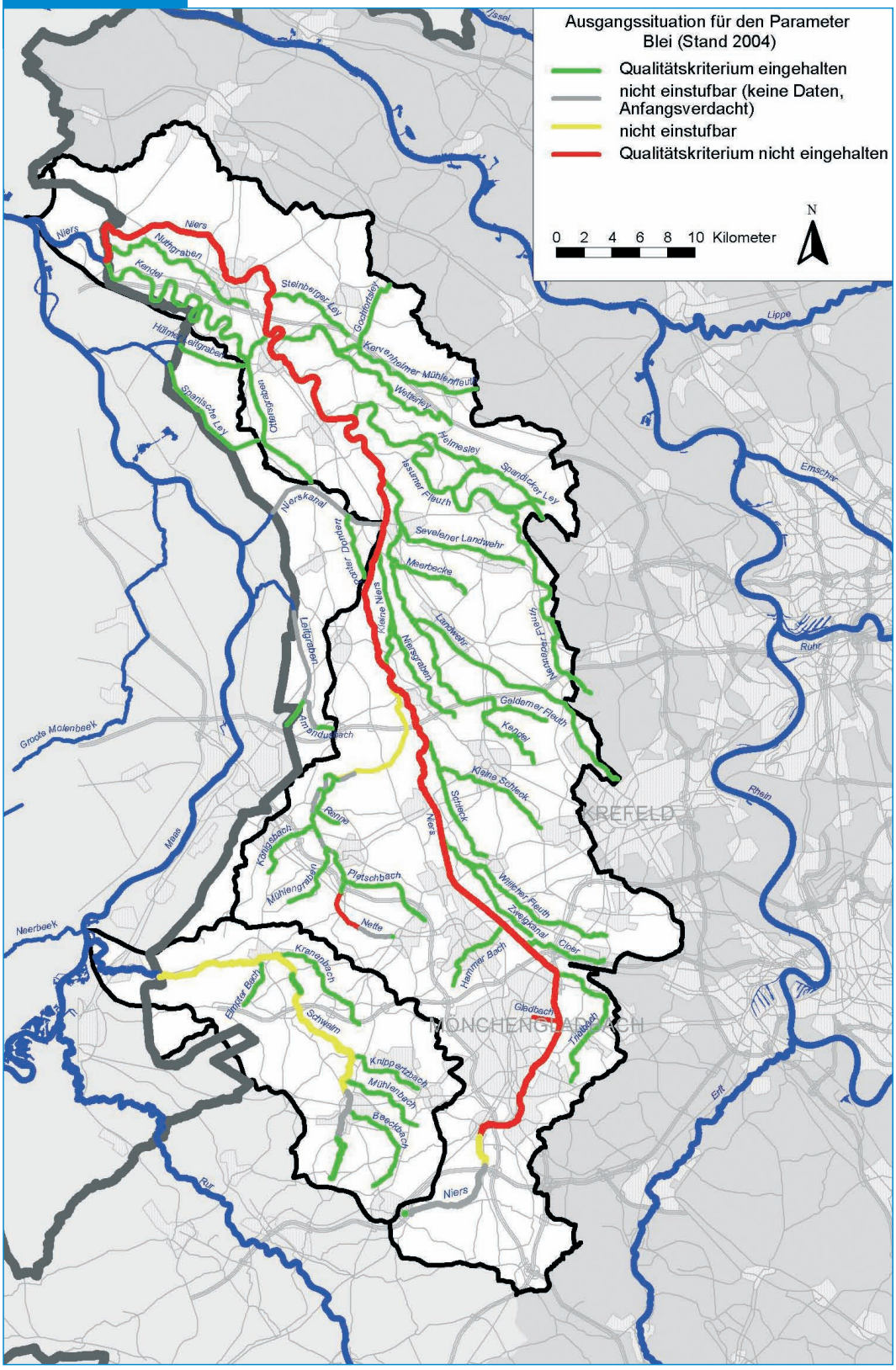


▶ Abb. 2.1.3.6-9 Ausgangssituation für den Parameter Zink


Ausgangssituation für den Parameter Zink (Stand 2004)
Qualitätskriterium eingehalten
nicht einstufbar (keine Daten, Anfangsverdacht)
nicht einstufbar
Qualitätskriterium nicht eingehalten
0 2 4 6 8 10 Kilometer
N
Niers
Nuthgraben
Kender
Steinberger Ley
Goorbroicher Ley
Kervenheimer Mühlenfleuth
Wetterley
Hetmesley
Spandicker Ley
Issumer Fleuth
Niersdorfer Ley
Niersdorfer Fleuth
Sevelener Landwehr
Meerbecke
Landwehr
Nierskanal
Nierskanal
Nierskanal

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-10 Ausgangssituation für den Parameter Blei



Cadmium, Quecksilber

Cadmium ist ein Begleitelement des Zink; es fällt bei der Gewinnung von Zink, Blei und Kupfer an. Es wird in Akkumulatoren (NiCd-Akkus), bei der Produktion von Pigmenten, als Kunststoff-Stabilisator und als Bestandteil von Legierungen sowie beim Galvanisieren eingesetzt (in der 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.

Da Quecksilber wie im Folgenden beschrieben zurzeit kein Belastungsproblem darstellt, wird an dieser Stelle auf eine Beschreibung verzichtet.

- Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm wurde Cadmium bei den bisherigen Untersuchungen nicht in Konzentrationen nachgewiesen, aus denen eine Überschreitung des halben oder ganzen Qualitätskriteriums bzw. eine Sediment- und Schwebstoffbelastung abgeleitet werden könnte.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse spielt Cadmium nach derzeitigem Kenntnisstand eine relevante Rolle (siehe Tabelle 2.1.3.6-15b bis 17b). Im Amandusbach und im Leitgraben sind gelegentlich erhöhte Cadmiumwerte gemessen worden, welche die oftmals sehr hohen Gehalte an Nickel begleiten. Es kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass durch die bereits beim Parameter Nickel näher beschriebene Belastung des Grundwassers mit Schwermetallen auch Cadmium in die Oberflächengewässer gelangt. Die Belastungssituation muss im Monitoring untersucht werden, wobei auch die Spanische Ley und der Hülmer Leitgraben einzubeziehen sind.

Gesamteinschätzung der Ausgangssituation für Metalle

Im Teileinzugsgebiet **Niers** zeigen die Metalle Zink, Kupfer, Nickel und Blei die größte Verbreitung. Zink, Kupfer und Blei überschreiten in den Schwebstoffen und Sedimenten der Niers jeweils das ganze, Nickel das halbe Qualitätskriterium. In den Nebengewässern treten häufiger Nachweise in der Wasserphase auf, die deutlich über der Nachweisgrenze liegen und deshalb auf eine mögliche Belastung der Gewässersedimente und Schwebstoffe hinweisen. Für alle vier Metalle besteht während des Monitorings weiterer Untersuchungsbedarf.

Lediglich an der Niersmündung und zum Teil im Gladbach sind Tellur, Selen, Kobalt, Silber, Molybdän, Antimon, Arsen und Barium zu finden. Die Verbreitung dieser Metalle im Hauptstrom und ihre Herkunft sind noch nicht bekannt; weitere Daten müssen während des Monitorings gesammelt werden.

Chrom und Zinn konnten im gesamten Nierslauf in Schwebstoffen und Sedimenten nachgewiesen werden; zum Lokalisieren der Eintragspfade besteht auch bezüglich dieser Metalle weiterer Untersuchungsbedarf.

Quecksilber und Cadmium sind im Teileinzugsgebiet der Niers nach den bisherigen Erkenntnissen nicht relevant.

Im den Schwebstoffen der **Schwalm** wurde das Qualitätskriterium für Zink überschritten. Arsen, Nickel, Chrom, Blei, Kupfer und Silber lagen jeweils über dem halben Qualitätskriterium.

Aus den Nebengewässern der Schwalm liegen keine Schwebstoffuntersuchungen vor. Nachweise der Metalle Nickel, Zink und Kupfer in der Wasserphase deuten allerdings auf eine Belastung der Sedimente hin. Im Rahmen des Monitorings besteht weiterer Untersuchungsbedarf.

Im Bereich der **nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** muss der Nierskanal getrennt von den anderen Gewässern betrachtet werden, da sich in ihm die Vorbelastung der Niers widerspiegelt. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist, in dessen Schwebstoffen Gehalte an Nickel, Kupfer, Zink, Blei, Tellur, Selen, Kobalt, Silber, Molybdän, Antimon, Arsen und Barium

2.1 Oberflächenwasserkörper

nachgewiesen wurden, die jeweils oberhalb des ganzen oder halben Qualitätskriteriums lagen. Ob tatsächlich ein Eintrag dieser Metalle mit dem Schwebstofftransport von der Niers in den Nierskanal erfolgt, muss im Monitoring abgeklärt werden, da zurzeit noch keine Schwebstoffuntersuchungen aus dem Nierskanal selbst vorliegen.

Aus den anderen Gewässern liegen ebenfalls noch keine Schwebstoffuntersuchungen vor. Nachweise der Metalle Nickel, Zink, Cadmium, Blei und Kupfer in der Wasserphase deuten allerdings auf eine Belastung der Sedimente hin. Im Rahmen des Monitorings besteht weiterer Untersuchungsbedarf.

In der Tabelle 2.1.3.6-8 sind für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Belastungsquellen für Metalle nach dem derzeitigen Wissensstand im Überblick zusammengestellt.

Bei den Metallen Kupfer, Nickel, Chrom und Blei können im behandelten Abwasser aus kommunalen Kläranlagen derzeit keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Anteil an der Gewässerbelastung gezogen werden, da einerseits die Untersuchungshäufigkeit gering ist und andererseits die Bestimmungsgrenzen der Analysenverfahren zu hoch liegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aus den Kläranlagen ein nennenswerter Frachtanteil stammt. Der aus Niederschlagswasser resultierende Anteil ist insbesondere in Bezug auf einzelne Regenereignisse zurzeit nur schwer quantifizierbar, aber ebenfalls von größerer Bedeutung (siehe hierzu Kapitel 3).

Für die in den Schwebstoffen der Niers nachgewiesenen Metalle Silber, Tellur, Selen, Antimon, Arsen, Kobalt, Molybdän, Barium, Zinn und Zink liegen keine Untersuchungsergebnisse im behandelten Abwasser der kommunalen Kläranlagen und aus den Regenwassereinleitungen der Trenn- und Mischkanalisation vor.

Im Rahmen des Monitorings muss ermittelt werden, aus welchen Eintragspfaden die Schwermetallbelastung stammt.

Tab. 2.1.3.6-8 Belastungsquellen für Metalle

Flussgebiet	Punktquellen *						diffuse Quellen *			
	Kommunale Kläranlagen s. a. Kap. 3.1.1.1	Industrielle, gewerbliche Einleitungen s. a. Kap. 3.1.2	Regenwassereinleitungen Trennkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Regenwassereinleitungen Mischkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Fischhaltereien s. a. Kap. 3.1.1.3	Grundwasser s. a. Kap. 2.2	Dränage	Erosion s. a. Kap. 3.1.3	Auswaschung s. a. Kap. 3.1.3	Altlasten s. a. Kap. 3.1.3
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	x	x	–	–	?	?	?	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	–	x	?	?	?	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–	–	x	–	x	?	?	?	–

* *x = sichere Belastungsquelle ? = mögliche Belastungsquelle – = keine Belastungsquelle*

Pflanzenbehandlungs-/Pflanzenschutzmittel und Totalherbizide (PBSM)

Aus zahlreichen Untersuchungen ist bekannt, dass in Gewässereinzugsgebieten mit überwiegend flacher Geländemorphologie der Haupteintragspfad für Pestizide die kommunalen Kläranlagen sind. Offensichtlich werden im Zulaufbereich der Anlagen häufig

- überwiegend in Privathaushalten Pestizide widerrechtlich auf befestigten Flächen eingesetzt und
- vermutlich hauptsächlich in landwirtschaftlichen Betrieben zuviel angesetzte Restmengen und die Waschwässer der Spritzgeräte unsachgemäß in die Schmutzwasserkanalisation entsorgt.

Wasserlösliche Pflanzenschutzmittel können mit der heute üblichen Kläranlagentechnologie nicht aus dem Abwasser eliminiert werden. Zur Vermeidung der PBSM-Einträge in Oberflächengewässer folgt daraus, dass es derzeit keine klärtechnische Problemlösung gibt und eine effiziente gesetzliche Regelung und behördliche Kontrolle erforderlich sind.

Neben dem Eintrag über kommunale Kläranlagen kann auch der Transport mit dem in der Trennkanalisation abfließenden Niederschlagswasser von Bedeutung sein.

Die Reliefenergie in einigen leicht hängigen Quellbereichen ist insgesamt gering, so dass oberirdische Abschwemmungen (s. a. Abb. 3.1.3-6) von landwirtschaftlich genutzten Flächen nur vereinzelt auftreten. Erosionsbedingte Pestizideinträge in die Gewässer scheinen daher in den betrachteten Gebieten von untergeordneter Bedeutung zu sein (s. a. Kap. 3.1.3/Tab. 3.1.3-2).

In Tabelle 2.1.3.6-9 sind die Pflanzenbehandlungs-/Pflanzenschutzmittel und Totalherbizide aufgeführt, die nach den vorliegenden Erkenntnissen im Nierseinzugsgebiet in den Jahren 1999 bis 2002 in signifikanten Mengen in den Gewässern nachgewiesen wurden. Die Liste umfasst auch die wesentlichen relevanten Mittel für das Teileinzugsgebiet Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse. Zusätzlich zu diesen Stoffen konnten an der Schwalm Metoxuron und Prosulfocarb nachgewiesen werden. Diese wurden bei der integralen Betrachtung in Kapitel 4 allerdings nicht berücksichtigt.

▶ Tab. 2.1.3.6-9 Qualitätskriterien für Pflanzenbehandlungs- und -schutzmittel

PBSM	Wert (µg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
Metobromuron, AMPA, Ethofumesat Metamitron, Chloridazon Metolachlor	≤ 0,05 ≤ 0,05 ≤ 0,2	QK eingehalten	
Atrazin *, Isoproturon *, Diuron *, Simazin *	≤ 0,05		
Metobromuron, AMPA, Ethofumesat, Metamitron, Chloridazon Metolachlor	0,05 bis ≤ 0,1 0,05 bis ≤ 0,1 > 0,2 bis ≤ 0,4	halbes QK überschritten	
Atrazin *, Isoproturon *, Diuron *, Simazin *	> 0,05 bis ≤ 0,1		
Metobromuron, AMPA, Ethofumesat Metamitron, Chloridazon Metolachlor	> 0,1 > 0,1 > 0,4	QK überschritten	
Atrazin *, Isoproturon *, Diuron *, Simazin *	> 0,1		

* *prioritärer Stoff*

2.1 Oberflächenwasserkörper

Es ist für Pestizide charakteristisch, dass sie meistens nur kurzfristig im Gewässer nachzuweisen sind. Der Zeitraum hängt dabei eng mit der jeweiligen Applikationszeit der Wirkstoffe zusammen. Demzufolge ist die Nachweisführung für entsprechende Stoffe schwierig und erfordert eine erhöhte Beprobungsdichte. Eine systematische und flächendeckende Untersuchung der Gewässerbeeinträchtigung durch Pflanzenbehandlungs- und Pflanzenschutzmittel wurde für die betrachteten Gebiete bisher nicht durchgeführt.

Stoffinformationen

Die chemische Verbindung Aminomethanphosphonsäure **(AMPA)** ist ein Metabolit des Herbizids Glyphosat und wird an dessen Stelle analysiert. AMPA dient daher als Indikatorsubstanz für das Vorhandensein von Glyphosat. Allerdings ist die Indikatorwirkung begrenzt, denn AMPA bildet sich auch aus komplexbildenden Phosphonsäuren (Detergentien); es sind daher keine quantitativen Zusammenhänge zwischen der analysierten AMPA-Menge und der vermuteten Glyphosat-Menge auswertbar.

Isoproturon gehört zu den Harnstoff-Derivaten. Es wird als selektives Vor- und Nachlaufherbizid (bei der Saat und nach der Ernte) gegen Ungräser und einjährige Unkräuter in Sommer- und Wintergetreidekulturen eingesetzt. Die Applikationszeiträume erstrecken sich von März bis April und September bis Oktober. Der Wirkstoff ist in allen EU-Ländern außer in Dänemark und in Finnland zugelassen, unterliegt aber seit dem Jahr 1999 verschärften Anwendungsvorschriften. Die Substanz weist eine geringe Abbaubarkeit auf, die in Verbindung mit der Wasserlöslichkeit ein hohes Verlagerungspotenzial bedingt. Aufgrund seiner herbiziden Eigenschaften zeigt Isoproturon gegenüber Algen die höchste Toxizität (NOEC 2 µg/l), erweist sich aber auch gegenüber Fischen und Kleinkrebsen toxisch. Als stark wassergefährdender Stoff gehört er der Wassergefährdungsklasse 3 an.

Ethofumesat ist ein selektives systemisches Herbizid gegen Ungräser und Unkräuter im Zucker- und Futterrübenbau. Der Wirkstoff wird von April bis Mai aufgebracht.

Metamitron ist ein seit dem Jahr 1975 eingeführtes selektives Herbizid gegen Unkräuter und Ungräser im Zucker- und Futterrüben-, Mangold-, Rote Bete- und Erdbeerbau. Der Hauptapplikationszeitraum des Wirkstoffs erstreckt sich von April bis Mai.

Der seit dem Jahr 1963 eingeführte Wirkstoff **Metobromuron** ist ein selektives Vorauflauf-Herbizid gegen Unkräuter und einige Ungräser im Kartoffel-, Tabak-, Buschbohnen-, Feldsalat-, Sojabohnen- und Sonnenblumenbau. Der Wirkstoff ist in Deutschland seit Ende 2004 nicht mehr zugelassen.

Chloridazon zählt zu den Pyridazon-Derivaten. Es wirkt als selektives Vor- und Nachlaufherbizid. Die Aufnahme erfolgt vorwiegend über die Wurzel. Der Wirkstoff wird bevorzugt gegen Samenunkräuter und Ungräser im Anbau von Zuckerrüben, Futterrüben, Roten Rüben, Zwiebeln und Mangold eingesetzt und schwerpunktmäßig von April bis Mai aufgebracht. Chloridazon weist eine geringe akut toxische Wirkung gegenüber Fischen, Daphnien und Bakterien auf. Am empfindlichsten reagieren Grünalgen (EC50, 5 Tage: 1,9 mg/l). Als wassergefährdender Stoff gehört Chloridazon der Wassergefährdungsklasse 2 an.

Die zu den Triazin-Derivaten gehörenden Wirkstoffe **Simazin** und **Atrazin** werden bevorzugt als Totalherbizide im Vorauflauf auf Wegen, Plätzen sowie auf Nichtkulturland häufig im Gemisch mit anderen Herbiziden eingesetzt. Zudem finden sie selektiv gegen Gräser und breitblättrige Unkräuter vor allem in Mais-, aber auch in Spargel-, Weinbau- und Ziergehölzkulturen sowie in Baumschulen Verwendung. Beide Substanzen wirken über die Wurzeln durch Hemmung der Photosynthese. Simazin ist in allen EU-Ländern außer in Deutschland und Schweden zugelassen. Für Atrazin besteht in Deutschland seit dem Jahr 1992 ein vollständiges Anwendungsverbot. Die Produktion beider Wirkstoffe findet in Deutschland nicht mehr statt. Simazin und Atrazin weisen eine geringe Abbaubarkeit auf, die in Verbindung mit der Wasserlöslichkeit ein hohes Verlagerungspotenzial bedingt. Im Boden werden mäßige Abbauraten von mehreren Monaten beobachtet. Beide Wirkstoffe zeigen besonders gegenüber Algen eine hohe Toxizität (Simazin: EC50-Wert: 0,04 µg/l, Atrazin: NOEC 3 µg/l), erweisen sich aber auch gegenüber Fischen und

Kleinkrebsen als toxisch. Als wassergefährdende Stoffe gehören sie der Wassergefährdungsklasse 2 an.

Um den Wunsch der Bürger nach gepflegten, wildkrautfreien Außenanlagen im Wohn- und Arbeitsumfeld zu erfüllen, ist besonders innerhalb von nicht-landwirtschaftlich genutzten Gebieten der Einsatz des Totalherbizids **Diuron** üblich. Diuron gehört zu den Harnstoff-Derivaten. Selektiv verwendet man es auch in Spargel-, Weinbau-, Ziergehölz- und Kernobstkulturen. Zumeist erfolgt die Anwendung in Kombination mit anderen Herbiziden. Diuron wirkt als Vorauflauf-Wurzelherbizid durch Hemmung der Photosynthese nicht nur gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, sondern auch gegen Moose und Algen. Der Wirkstoff ist zurzeit in allen EU-Ländern außer in Finnland, Schweden und den Niederlanden zugelassen. In Deutschland wurde im Jahr 1999 die Anwendung des Wirkstoffes eingeschränkt. Diuron weist eine geringe Abbaubarkeit auf, die in Verbindung mit der Wasserlöslichkeit ein hohes Verlagerungspotenzial bedingt. Im Boden werden Halbwertszeiten von mehreren Monaten beobachtet. Mit einer Bioakkumulation ist nicht zu rechnen. Aufgrund seiner herbiziden Eigenschaften zeigt Diuron besonders gegenüber Algen und Wasserpflanzen eine hohe Toxizität. Der NOEC-Wert für Algen beträgt 0,46 µg/l. Als stark wassergefährdender Stoff gehört Diuron der Wassergefährdungsklasse 3 an.

- Teileinzugsgebiet Niers

Auch wenn eine flächendeckende und systematische Untersuchung zu Pflanzenbehandlungs- und Pflanzenschutzmitteln im Teileinzugsgebiet Niers bisher nicht durchgeführt wurde, so liegen aus den Jahren 1995 bis 1999 zahlreiche Untersuchungsergebnisse zur Niers vor, die eine hohe Belastung anzeigen. Neuere Messungen bestätigen, dass sich die Belastungssituation bis heute nicht grundlegend verändert hat.

Im Einzugsgebiet der Nette wurden in den Jahren 1999 bis 2002 schwerpunktmäßig Untersuchungen auf Pestizidbelastungen durchgeführt.

Diuron konnte in den Jahren 1994 bis 2002 an nahezu allen Kläranlagenabläufen im Teileinzugsgebiet Niers zum Teil in sehr hohen Konzentrationen nachgewiesen werden. In vielen Gewässerabschnitten, die durch diese Abwassereinleitungen dominiert werden, ist die Datenlage für eine abschließende Bewertung derzeit allerdings nicht ausreichend (Bandeinstufung grau). In der Abbildung 2.1.3.6-11 ist die durch Diuron verursachte Belastungssituation dargestellt.

AMPA wurde bisher in allen betrachteten Gebieten nicht untersucht. Wegen des in letzter Zeit vermehrten Nachweises von AMPA in anderen Gewässern ist es sinnvoll, im Monitoring des Nierseinzugsgebiets auch diese Verbindung zu untersuchen.

Die Abbildung 2.1.3.6-12 zeigt die Belastungssituation der einzelnen Gewässer am Beispiel des Wirkstoffs **Isoproturon**. Das Getreideherbizid gehört zu den Substanzen, die in der Landwirtschaft am häufigsten angewendet werden. Dementsprechend ist es innerhalb der Anwendungszeiträume im behandelten Abwasser aller kommunalen Kläranlagen vorhanden und gelangt auf diesem Weg in die Gewässer. Es wird deutlich, dass generell alle Gewässerstrecken im Monitoring auf Isoproturon untersucht werden müssen, die unterhalb von Kläranlageneinleitungen liegen. Derzeit ist die Datenlage für eine abschließende Bewertung nicht ausreichend (Bandeinstufung grau). Als weiteres Beispiel ist die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit dem Rübenherbizid **Ethofumesat** in Abbildung 2.1.3.6-13 dargestellt.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

In den Gewässern des Teileinzugsgebiets Schwalm wurden in den Jahren 2000 bis 2002 ausschließlich Untersuchungen an der Probenahmestelle Neumühle durchgeführt. Dort überschritten die folgenden Wirkstoffe das halbe Qualitätskriterium: Chloridazon, Diuron, Ethofumesat, Isoproturon, Metamitron, Metoxuron und Metobromuron.

Im Jahr 2003 wurde bei Neumühle erneut auf Pestizide beprobt. Eine zusätzliche Probenahmestelle wurde vor der Staatsgrenze zu den Niederlanden eingerichtet. Bei den Untersuchungen ergaben sich Überschreitungen des Qualitätskriteriums durch Chloridazon, Ethofumesat, Isoproturon, Metamitron, Metolachlor, Prosulfocarb und Diuron. Die Konzentrationen der Wirkstoffe Metobromuron und Atrazin lagen über dem halben Qualitätskriterium.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Zurzeit ist nicht bekannt, wo die Pestizide emittiert werden. In Richtung Quelle wird vermutlich der dicht besiedelte Wegberger Raum ein Ursprung der auftretenden Belastungen sein. Wahrscheinlich werden die Wirkstoffe dort über die Kläranlage Wegberg in die Schwalm transportiert. Die landesweiten Erfahrungen bei der Überwachung der Gewässer bezüglich der Pestizide haben gezeigt, dass innerhalb des Applikationszeitraums unterhalb jeder Kläranlageneinleitung zu hohe Wirkstoffkonzentrationen zu erwarten sind. Da nicht überall Untersuchungsergebnisse vorhanden sind, wurde für die Gewässerabschnitte, die an der Schwalm und ihren Nebengewässern durch Abwassereinleitungen dominiert werden, die Datenlage für eine abschließende Bewertung als derzeit nicht ausreichend (Bandeinstufung grau) eingestuft.

Die Nebengewässer der Schwalm wurden bisher nicht auf PBSM beprobt. Da im Beekbach und im Kranenbach behandeltes Abwasser aus Kläranlagen eingeleitet wird, ist die Untersuchung beider Gewässer im Monitoring erforderlich. Zusätzlich ist wegen vorhandener Niederschlagswassereinleitungen auch eine Beprobung des Mühlenbaches und des Knippertzbaches sinnvoll.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

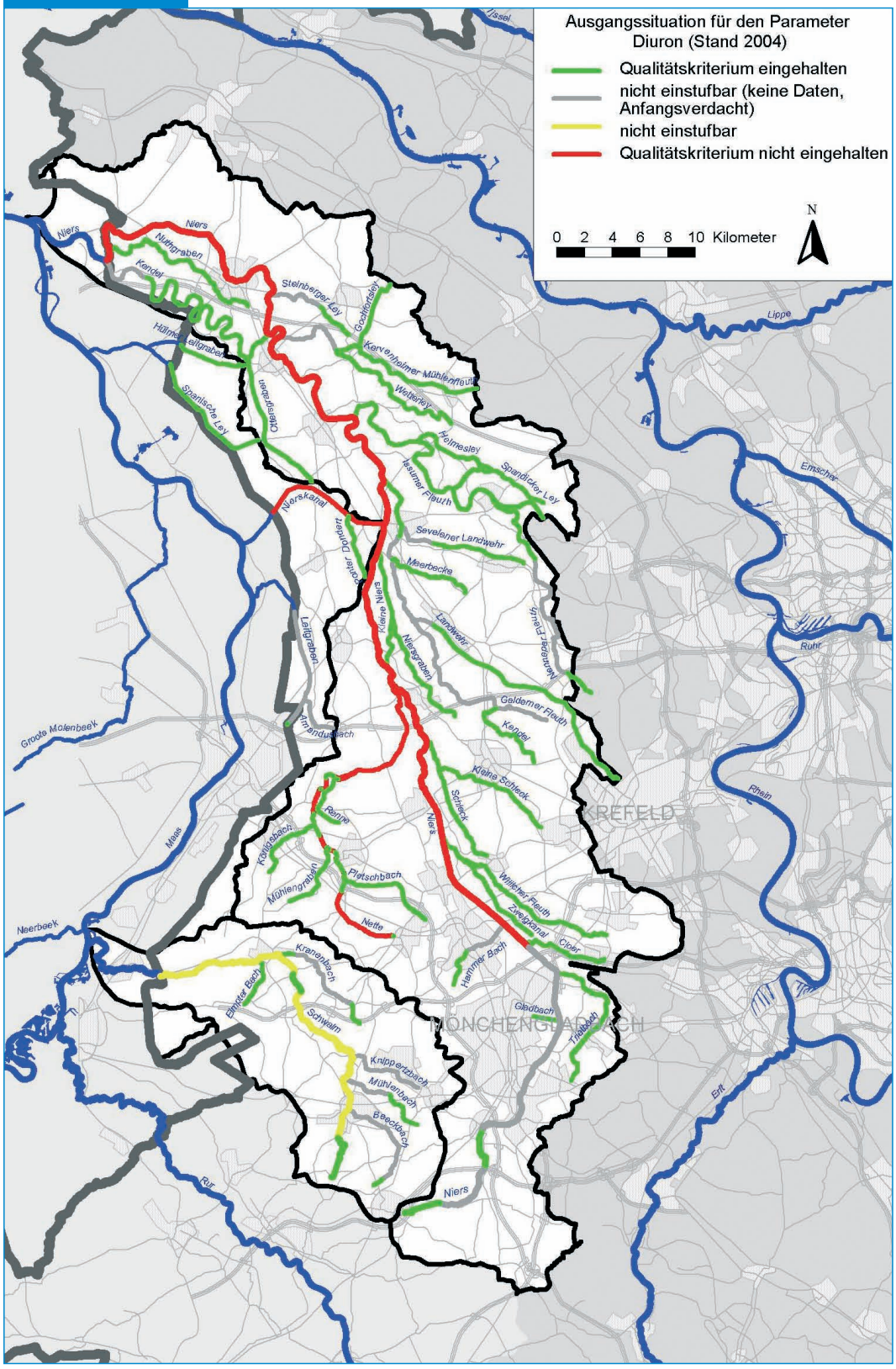
Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse muss der Nierskanal getrennt von den anderen Gewässern betrachtet werden, da sich in ihm die Vorbelastung der Niers widerspiegelt. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist, in dem in den Jahren 2000 bis 2002 die Wirkstoffe Isoproturon und Diuron nachgewiesen wurden. Bei Untersuchungen zwischen 1997 und 1999 wurden in der Niers und im Nierskanal selbst zusätzlich Ethofumesat, Metamitron, Metobromuron, Chloridazon, Simazin, Atrazin und Endosulfan in Konzentrationen nachgewiesen, die jeweils über dem halben, zum Teil aber auch über dem Qualitätskriterium lagen.

Bei der Beschreibung der Pestizidbelastung des Teileinzugsgebiets Niers wurde bereits herausgestellt, dass die PBSM-Wirkstoffe überwiegend aus den kommunalen Kläranlagen in die Gewässer gelangen. Da das aus der Niers übergeleitete Wasser einen Abwasseranteil von etwa 50 % hat, ist auch im Nierskanal eine Pestizidbelastung wahrscheinlich. Daher wurde für die gesamte Länge des Kanals die Datenlage für eine abschließende Bewertung hinsichtlich einzelner Wirkstoffe als derzeit nicht ausreichend (Bandeinstufung grau) eingestuft.

Aus dem Amandusbach liegen derzeit keine Untersuchungen auf PBSM-Wirkstoffe vor. Im Gewässerabschnitt unterhalb der Einleitung der Kläranlage Herongen sind erfahrungsgemäß erhöhte Wirkstoffkonzentrationen zu erwarten. Leichte Hangneigungen im Quellgebiet können zu erosionsbedingten Pestizideinträgen von landwirtschaftlich genutzten Flächen führen. Zusätzlich muss mit Abschwemmungen von Totalherbiziden – besonders von Diuron – aus der Ortslage Herongen gerechnet werden.

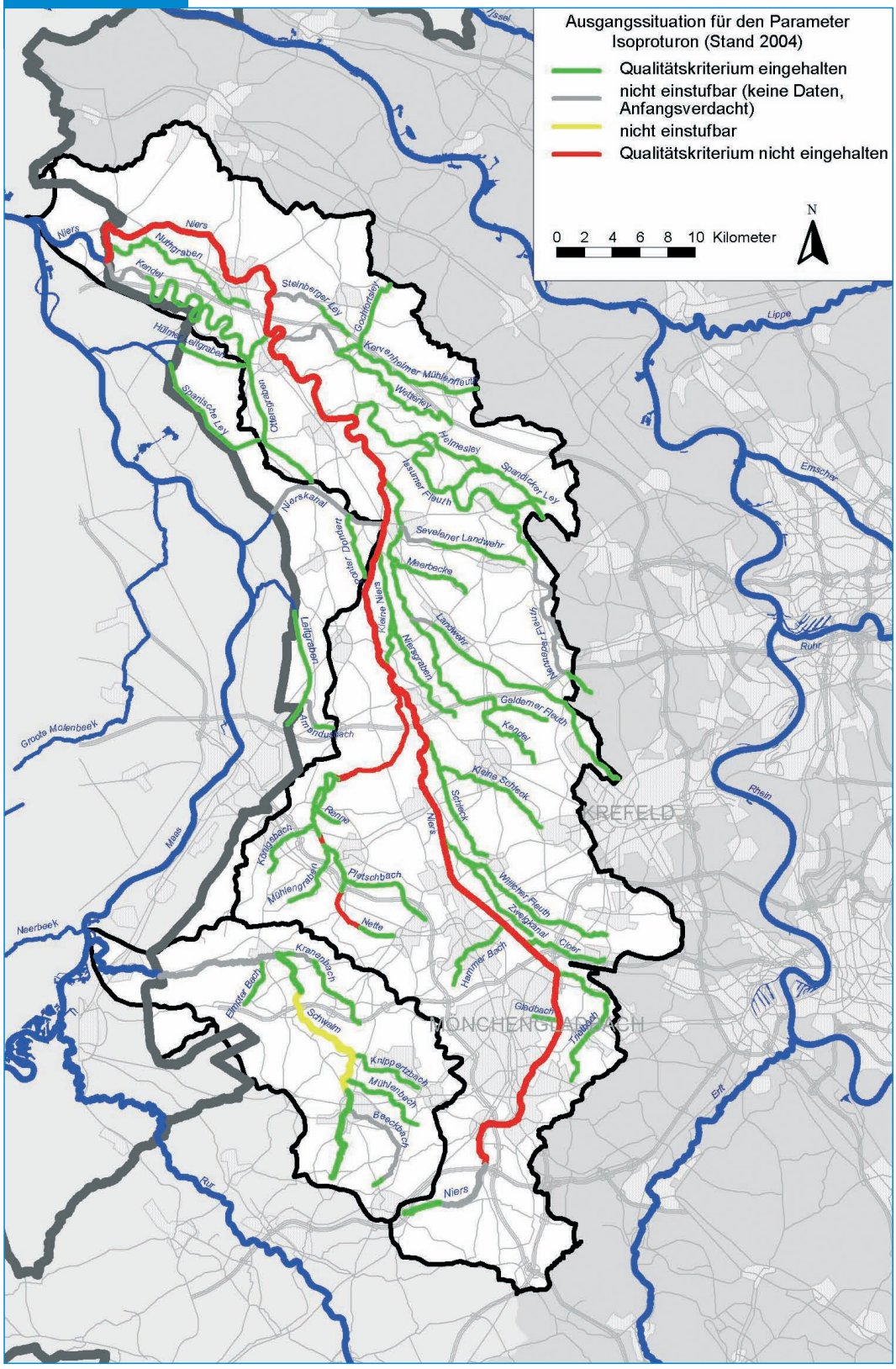
Der Leitgraben, die Spanische Ley, der Hülmer Leitgraben und die Ponter Dondert wurden bisher nicht auf PBSM-Wirkstoffe untersucht.

▶ Abb. 2.1.3.6-11 Ausgangssituation für den Parameter Diuron

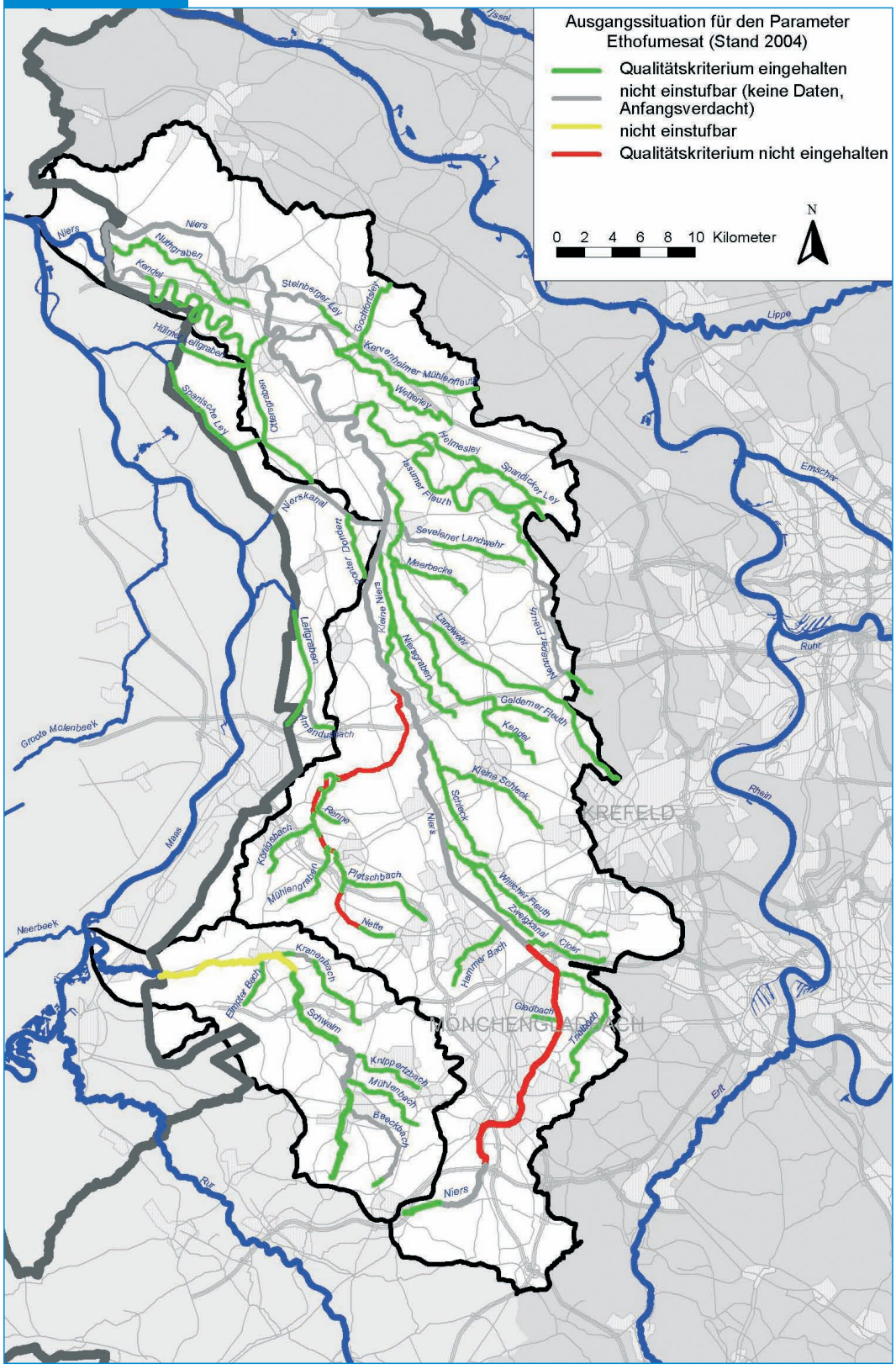


2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-12 Ausgangssituation für den Parameter Isoproturon



▶ Abb. 2.1.3.6-13 Ausgangssituation für den Parameter Ethofumesat



2.1 Oberflächenwasserkörper

Tab. 2.1.3.6-10 Belastungsquellen für PBSM

Flussgebiet	Punktquellen *						diffuse Quellen *			
	Kommunale Kläranlagen s. a. Kap. 3.1.1.1	Industrielle, gewerbliche Einleitungen s. a. Kap. 3.1.2	Regenwassereinleitungen Trennkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Regenwassereinleitungen Mischkanalsystem s. a. Kap. 3.1.1.3	Fischhältereien s. a. Kap. 3.1.1.3	Grundwasser s. a. Kap. 2.2	Dränage	Erosion s. a. Kap. 3.1.3	Auswaschung s. a. Kap. 3.1.3	Altlasten s. a. Kap. 3.1.3
Teileinzugsgebiet Niers	x	–	x	x	–	–	?	?	–	–
Teileinzugsgebiet Schwalm	x	–	x	x	–	–	?	?	–	–
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse	x	–	–	x	–	–	?	?	–	–

* *x = sichere Belastungsquelle ? = mögliche Belastungsquelle – = keine Belastungsquelle*

In der Tabelle 2.1.3.6-10 sind für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Belastungsquellen für PBSM nach dem derzeitigen Wissensstand im Überblick zusammengestellt.

Wie bereits ausgeführt wurde, ist im Bereich von Flachlandgewässern der Eintrag von Pestiziden mit dem behandelten Abwasser aus kommunalen Kläranlagen der bedeutendste Eintragspfad. Dies gilt sowohl für Totalherbizide als auch für landwirtschaftlich eingesetzte Wirkstoffe. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass Pestizide auch über die Misch- und Trennkanalisation in die Gewässer gelangen. Der Eintrag über erosionsbedingte Abschwemmung von landwirtschaftlich genutzten Flächen wird als eher gering eingeschätzt. Bezüglich der Dränagen ist bekannt, dass Belastungen mit Pestiziden vorhanden sind; eine Quantifizierung ist derzeit noch nicht möglich.

Insgesamt ist abzusehen, dass im Rahmen der Monitoringprogramme Pestiziduntersuchungen in den betrachteten Gebieten einen breiten Rahmen einnehmen werden.

Nitrit-Stickstoff

Nitrit in Fließgewässern stammt entweder aus Kläranlagenabläufen oder aus dem Stickstoffumsatz im Gewässer selbst.

Im behandelten Abwasser von Kläranlagen können durch unvollständige Nitrifikation und Denitrifikation Nitritgehalte von über 10 mg/l entstehen. Die unvollständige Nitrifikation kann auftreten als Folge von zu geringem Schlammalter, von zu schnell sinkenden Abwassertemperaturen, von toxischen Hemmstoffen, von Sauerstoffmangel in der Nitrifikationszone, zu schnell sinkenden Ammonium-Stickstoff-Zulaufkonzentrationen und unkontrollierter Denitrifikation im Nachklärbecken.

Beim Stickstoffumsatz im Gewässer entsteht Nitrit als Zwischenprodukt sowohl bei der biochemischen Oxidation des Ammonium-Stickstoffs (Nitrifizierung) als auch bei der biochemischen Reduktion des Nitrats zu elementarem Stickstoff (Denitrifikation). Wegen seiner Stellung als Reaktionszwischenprodukt sind immer dann hohe Nitritkonzentrationen im Gewässer zu erwarten, wenn mehr produziert als abgebaut wird. Kritische Faktoren für eine hohe Nitrit-Nettoproduktionsrate im Gewässer sind zu hohe Ammonium-Stickstoff-Konzentrationen, hohe Wassertemperaturen und toxische Einflüsse, die selektiv auf die Nitratation wirken.

Fische reagieren von allen aquatischen Lebewesen am empfindlichsten auf Nitrit. Über die Wirkung gegenüber wirbellosen Wasserorganismen ist wenig bekannt. Bakterien werden durch Nitrit erst bei Konzentrationen geschädigt, die in Fließgewässern praktisch nicht vorkommen.

In unbelasteten natürlichen Gewässern treten Nitrit-N-Konzentrationen von etwa 0,005 mg/l auf. In anthropogen belasteten Gewässern schwanken die Nitrit-N-Konzentrationen im Mittel zwischen 0,01und 0,5 mg/l; wesentlich höhere Werte stellen Ausnahmen dar.

Für den Parameter Nitrit sind die Qualitätskriterien gemäß der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

▶ Tab. 2.1.3.6-11 Qualitätskriterien für Nitrit (NO_2-N)

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

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer in den betrachteten Gebieten mit Nitrit-Stickstoff ist in Abbildung 2.1.3.6-14 dargestellt.

- Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers lassen sich Belastungen durch Nitrit-Stickstoff häufig auf das Einleiten von behandeltem kommunalen Abwasser zurückführen. Typische Beispiele finden sich an der Niers selbst oder auch an der Nette. Darüber hinaus sind Gewässerabschnitte mit zu hohen Nitritkonzentrationen im gesamten Gewässerzug vorhanden, die nicht abwasserbeeinflusst sind. Dort muss die Ursache der Nitritbelastung noch durch das Monitoring ermittelt werden.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm sind Gewässerbelastungen durch Nitrit-Stickstoff weit verbreitet. Betroffen ist die Schwalm selbst mit Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums. Im Beekbach, im Kranenbach und im Elmpter Bach wird das Qualitätskriterium überschritten.

In der Regel lassen sich die Belastungen durch Nitrit-Stickstoff auf das Einleiten von behandeltem kommunalen Abwasser zurückführen. Typische Beispiele finden sich an der Schwalm durch die Kläranlage Wegberg oder auch am Beekbach durch die Kläranlage Erkelenz-Mitte. Darüber hinaus gibt es weitere belastete Gewässerabschnitte im gesamten Gewässerzug; eine Ursache dafür ist derzeit noch nicht bekannt. Möglicherweise besteht zumindest in einzelnen Fällen ein Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Nitrit-Stickstoff und der Intensivfütterung in Fischhältereien.

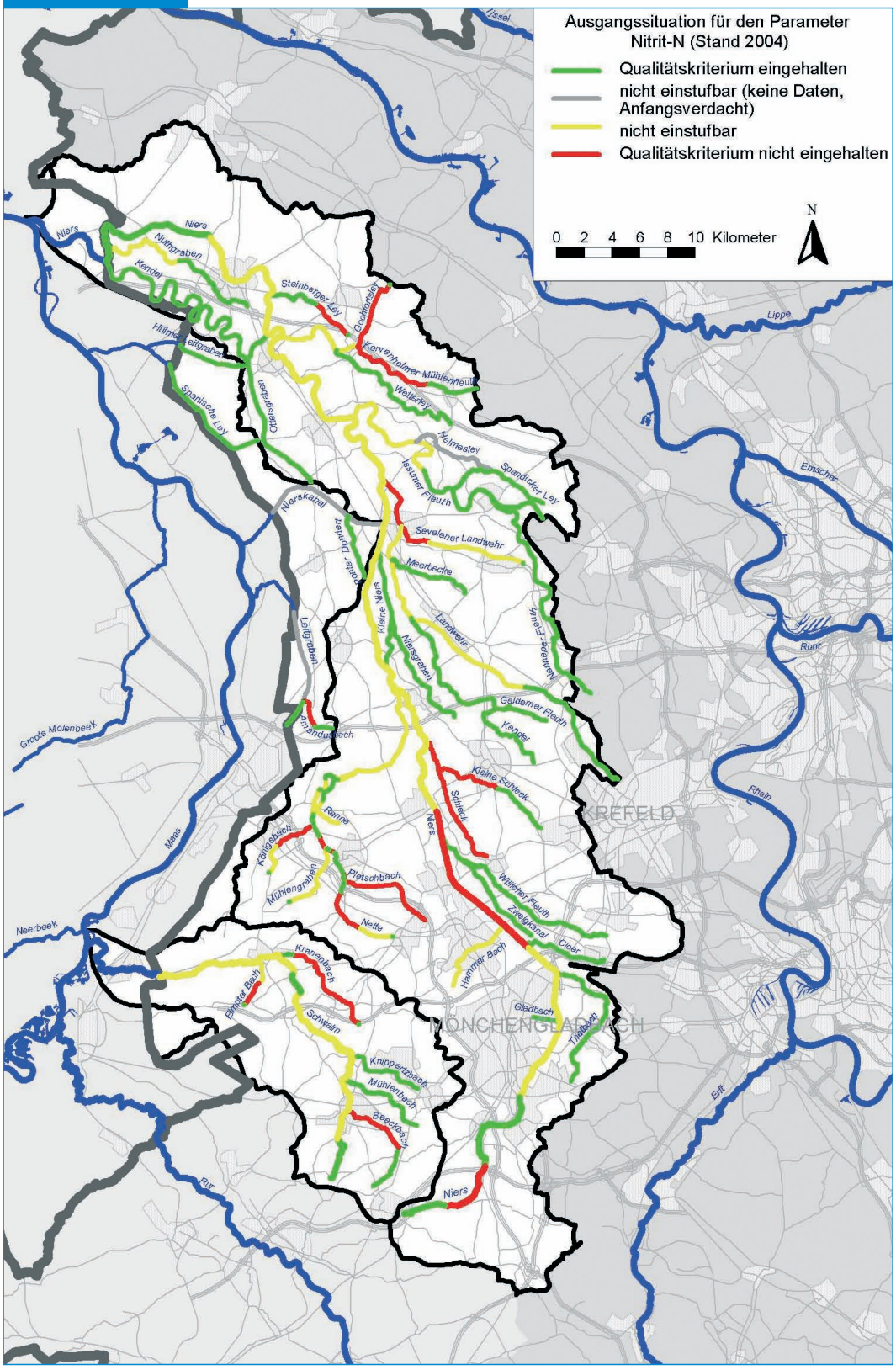
- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden im Amandusbach und im Nierskanal zu hohe Nitritgehalte gemessen, die das Qualitätskriterium übersteigen.

Am Amandusbach lässt sich die Belastung mit Nitrit auf die Einleitung von behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Herongen zurückführen. Im Nierskanal spiegelt sich die Vorbelastung der Niers wider.

2.1 Oberflächenwasserkörper

Abb. 2.1.3.6-14 Ausgangssituation für den Parameter Nitrit-Stickstoff



Carbamazepin

Carbamazepin ist ein Arzneimittel gegen Epilepsie der Firma Ciba Schweiz. Im Jahr 1999 wurden ca. 87 Tonnen produziert. Carbamazepin ist biologisch schlecht abbaubar und gelangt durch Einleitungen der kommunalen Kläranlagen in die Oberflächengewässer. Es wird nahezu in jedem Gewässer nachgewiesen, wobei die Konzentration von der Bevölkerungsdichte abhängt. Carbamacepin ist auch im Trinkwasser als Verunreinigung nachweisbar.

Für Carbamazepin ist derzeit kein spezifisches Qualitätskriterium festgelegt. Daher müssen, wie in der Einleitung zu diesem Kapitel näher ausgeführt ist, für die Bewertung der auftretenden Belastung 10 µg/l als noch zulässige Grenzbelastung angesetzt werden. Dieser allgemein gültige Grenzwert erscheint jedoch unter Beachtung der toxikologischen Eigenschaften von Carbamazepin als deutlich zu hoch. Deshalb wurden die vorliegenden Messergebnisse hinsichtlich ihres Gefahrenpotenzials zunächst nicht bewertet, sondern lediglich als graues Band (Anfangsverdacht) dargestellt.

• Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Niers wurde Carbamazepin in den Fließgewässerabschnitten der Nette nachgewiesen. Aus den Seen liegen keine Messwerte vor; bedingt durch die gute Wasserlöslichkeit des Wirkstoffs müssen dort aber ähnliche Konzentrationen vermutet werden.

In der Schwalm wurde Carbamazepin im Mittellauf bei Neumühle und vor der Staatsgrenze ständig in Konzentrationen zwischen 0,2 und 0,5 µg/l gemessen.

Vermutlich gelangt der Arzneimittelwirkstoff über die kommunalen Kläranlagen in die Gewässer. Im Rahmen des Monitoringprogramms ist für die Untersuchung auf Carbamazepin und andere Arzneimittelwirkstoffe im Nierseinzugsgebiet zusätzlicher Untersuchungsbedarf vorhanden.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

In den Gewässern der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurde Carbamazepin noch nicht untersucht. Insbesondere im Amandusbach unterhalb der Einleitung der Kläranlage Herongen sollte während des Monitorings beprobt werden.

2.1 Oberflächenwasserkörper

EDTA/NTA

Ethylendiamin-Tetraessigsäure (EDTA) ist ein starker Komplexbildner, der in der Industrie vielfach Anwendung findet. EDTA selbst ist toxikologisch wenig relevant, aber aufgrund seiner 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.

Nitrilotriessigsäure (NTA) wird vielfach in der Komplexometrie, zur Wasserenthärtung und Maskierung von Schwermetall-Ionen verwendet. Es zeigt gute Eigenschaften als Builder und eignet sich als Ersatzstoff für Phosphate in Wasch- und Reinigungsmitteln. NTA fördert das Algenwachstum in Abwässern und kann in Sedimenten abgelagerte Schwermetalle remobilisieren. Es ist kaum in Wasser löslich, gut biologisch abbaubar und mindergiftig.

Für beide Substanzen ist derzeit kein Qualitätskriterium festgelegt. Daher muss, wie in der Einleitung zu diesem Kapitel näher ausgeführt, für die Bewertung der auftretenden Belastung 10 µg/l als noch zulässige Grenzbelastung angesetzt werden.

Die Belastungssituation der einzelnen Gewässer mit EDTA und NTA ist in Abbildung 2.1.3.6-15 dargestellt.

- **Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm**

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm liegen für die beiden Komplexbildner keine Untersuchungen aus dem Zeitraum 2000 bis 2002 vor. Ende der 90er Jahre durchgeführte Analysen zeigten aber erhebliche Belastungen mit beiden Substanzen an. Die im Wesentlichen aus den kommunalen Kläranlagen an Niers, Nette und Schwalm emittierten Schadstoffe lagen in den Gewässern in Konzentrationen deutlich über der Grenzkonzentration von 10 µg/l vor.

Die Gewässer in beiden Teileinzugsgebieten wurden aufgrund der Informationen aus den älteren Untersuchungen jeweils unterhalb der Kläranlagen als untersuchungsbedürftig (grau) ausgewiesen.

In den Gewässern, in denen kein Abwasser eingeleitet wird, ist von einer gebietsweiten Einhaltung des Qualitätskriteriums auszugehen.

- **Nördliche sonstige Maaszuflüsse**

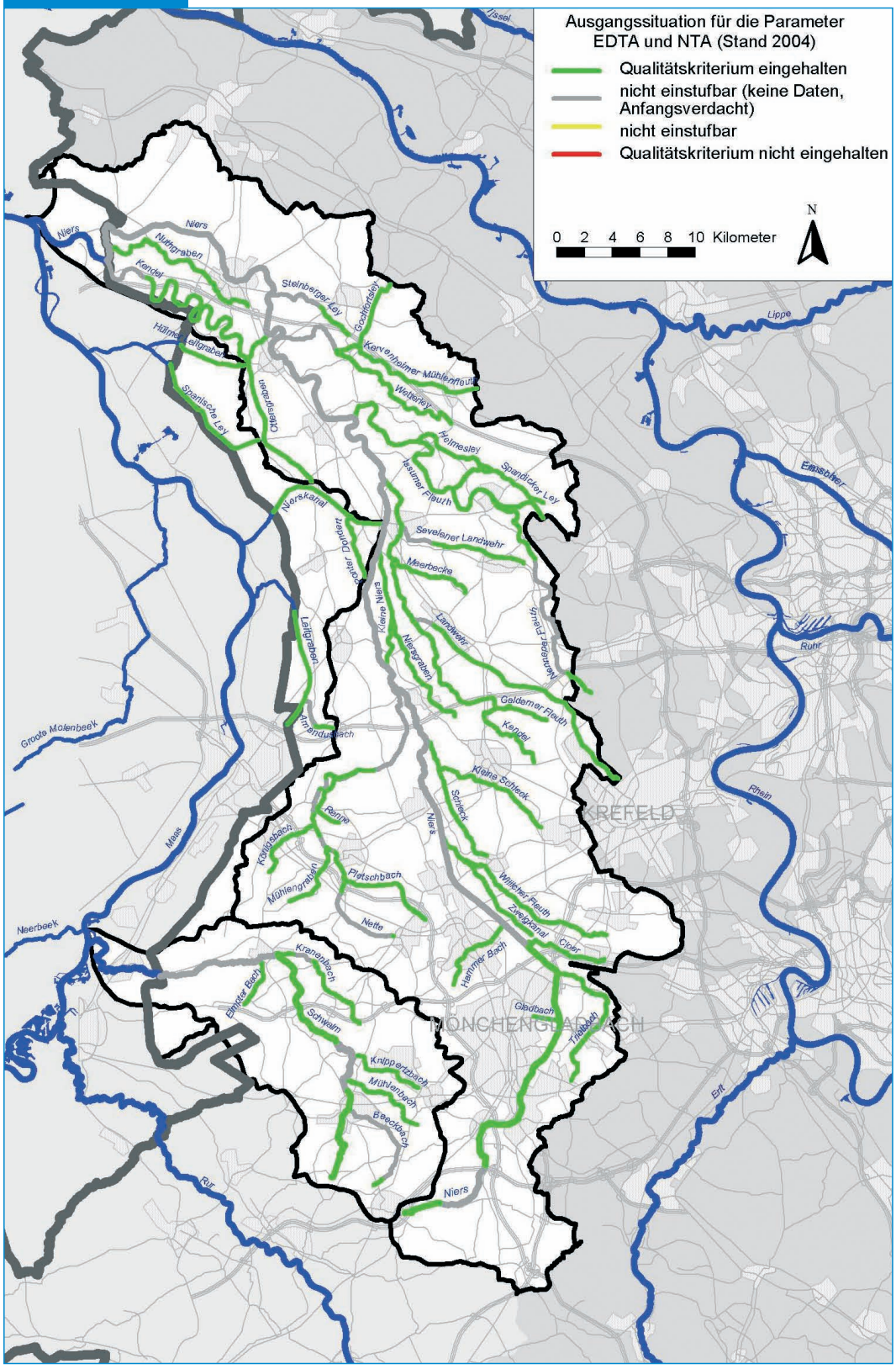
Unter den Gewässern im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse nimmt der Nierskanal eine Sonderstellung ein, da sich in ihm die Vorbelastung der Niers widerspiegelt. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist; in diesem Wasser wurden Ende der 90er Jahre die beiden Komplexbildner EDTA und NTA nachgewiesen.

Beide Substanzen gelangen überwiegend mit dem behandelten Abwasser aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer. Da das aus der Niers übergeleitete Wasser einen Abwasseranteil von etwa 50 % hat, kann auch im Nierskanal eine Belastung mit EDTA/NTA nicht ausgeschlossen werden. Daher wurde für die gesamte Länge des Kanals die Datenlage für eine abschließende Bewertung hinsichtlich beider Komplexbildner als derzeit nicht ausreichend (Bandeinstufung grau) eingestuft.

Aus dem Amandusbach unterhalb der Einleitung der Kläranlage Herongen liegen keine Daten vor; hier besteht Untersuchungsbedarf für das Monitoring.

Alle anderen Gewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden hinsichtlich der beiden Komplexbildner noch nicht untersucht. Aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb der Teilbereiche, insbesondere aber aus den Kenntnissen zur Abwasserbelastung, kann derzeit kein Anfangsverdacht auf mögliche höhere Gehalte in Gewässern abgeleitet werden, so dass von einer gebietsweiten Einhaltung der Grenzkonzentration auszugehen ist.

▶ Abb. 2.1.3.6-15 Ausgangssituation für die Parameter EDTA und NTA



2.1 Oberflächenwasserkörper

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Benzo(a)pyren dient für die Gruppe der PAK als Leitsubstanz; es tritt in der Umwelt fast immer vergesellschaftet mit anderen, meist ebenfalls karzinogenen PAK auf. Deshalb wird im nachfolgenden Text das Benzo(a)pyren stellvertretend für alle in den Schwebstoffen der Niers gefundenen PAK behandelt. Die auf Benzo(a)pyren bezogenen Aussagen zur Herkunft und zum Auftreten im Gewässer sind auf die anderen Verbindungen dieser Schadstoffgruppe übertragbar.

Benzo(a)pyren tritt in Pyrolyseprodukten aus organischem Material auf. Dies sind unter anderem Stein- und Braunkohlenteer, Pyrolyseöle von Erdölfraktionen, Altreifen und Kunststoffabfälle sowie Kokereiöle.

Die größte technische Bedeutung hat der Steinkohlenteer aus der Verkokung von Steinkohle. Die Destillation des Steinkohlenteers führt zur Herstellung reiner Ausgangsprodukte für die chemische Industrie (z. B. Naphthalin, Anthracen), zur Gewinnung von technischen Rußen (für die Herstellung von Autoreifen oder Druckfarben), Holzschutzmitteln, Heizölen etc. Die Destillationsrückstände (Peche) werden in der metallurgischen Industrie zur Herstellung von Kohlenstoff-Elektroden oder in der Feuerfestindustrie eingesetzt. Unbeabsichtigt erzeugte Pyrolyseprodukte entstehen z. B. in Gießereien bei Anwesenheit organischer Materialien.

Als ubiquitäre Hauptquelle für PAK sind alle unvollständigen Verbrennungsprozesse zu nennen, insbesondere die Hausfeuerungen und der PKW- und LKW-Verkehr. In Nordrhein-Westfalen werden jährlich allein aus dem Straßenverkehr 646 kg Benzo(a)pyren freigesetzt. Aus der Industrie stammen zusätzliche 673 kg/a; davon allein 567 kg/a aus der Energiegewinnung. Weitere 1236 kg/a stammen aus nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen (Literatur: LUA NRW Emissionskataster).

Tab. 2.1.3.6-12 Qualitätskriterien für PAK

PAK*	Wert (µg/l)	Ausgangssituation	Bandfarbe
Anthracen, Benzo(a)pyren	≤ 0,005	Qualitätskriterium eingehalten	
Benzo(a)fluoranthen Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylen Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen	≤ 0,0125		
Anthracen, Benzo(a)pyren	> 0,005 bis ≤ 0,01	halbes Qualitätskriterium überschritten	
Benzo(a)fluoranthen Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylen Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen	> 0,0125 bis ≤ 0,025		
Anthracen, Benzo(a)pyren	> 0,01	Qualitätskriterium überschritten	
Benzo(a)fluoranthen Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylen Benzo(k)fluoranthen Fluoranthen	> 0,025		

* *prioritärer Stoff*

Die Abbildung 2.1.3.6-16 zeigt die Belastungssituation mit PAK am Beispiel des Benzo(a)pyrens.

- Teileinzugsgebiet Niers

Bei Untersuchungen in den Jahren 2001 und 2002 wurden für **Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen** und **Fluoranthen** Überschreitungen des Qualitätskriteriums QK = 0,01 µg/l festgestellt. Des weiteren wurden in den Schwebstoffen der Niers **Crysen** und **Phenanthren** in Konzentrationen bestimmt, die größenordnungsmäßig mit den Konzentrationen anderer PAK vergleichbar sind; allerdings gibt es für diese beiden Verbindungen derzeit keine Umweltqualitätsnorm.

In Tabelle 2.1.3.6-13 sind für drei Niers-Messstellen und den Gladbach die Schwebstoffbelastungen mit Benzo(a)pyren zusammengefasst, die in den Jahren 2001 und 2002 gemessen wurden.

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.

Im Gewässerzug der Nette beeinflussen sich bezüglich einer möglichen Belastung mit PAK die Nette-Seen und die Fließgewässerabschnitte gegenseitig. Der Grund der Seen und der Nette-Staubereiche ist stellenweise von einer bis zu 2 m mächtigen Schlammschicht bedeckt, die nach Angabe des Netteverbandes erhebliche Mengen an PAK enthält, welche aus den oberhalb liegenden Fließgewässerabschnitten eingetragen wurden. Es besteht die Möglichkeit, dass unter bestimmten Rahmenbedingungen aus dieser Schlammschicht PAK remobilisiert werden können und so zurück in die Fließgewässerabschnitte gelangen. Die dabei zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen und die tatsächliche Höhe der PAK-Gehalte sind derzeit noch nicht ausreichend bekannt.

▶ Tab. 2.1.3.6-13 Benzo(a)pyren-Gehalt in Niers und Gladbach

Messstelle	Kompartiment		QK	N	min	mittel	max
Pegel Goch	Wasser*	[µg/l]	0,01	8	0,003	0,009	0,018
	Schwebstoffe	[µg/kg]		8	0,60	0,70	0,83
oberhalb KA Obere Niers	Wasser*	[µg/l]	0,01	1	–	–	0,009
	Schwebstoffe	[µg/kg]		1	–	–	0,64
oberhalb Schloss Rheydt	Wasser*	[µg/l]	0,01	1	–	–	0,014
	Schwebstoffe	[µg/kg]		1	–	–	2,1
Gladbach	Wasser*	[µg/l]	0,01	1	–	–	0,01
	Schwebstoffe	[µg/kg]		1	–	–	8,9

* *Benzo(a)pyren ist nahezu vollständig an Feststoffe gebunden. Deshalb mussten die Werte für das Kompartiment Wasser aus der Schwebstoffbelastung berechnet werden.*

2.1 Oberflächenwasserkörper

- Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind die bei Neumühle untersuchten Schwebstoffe mit Benzo(a)pyren belastet. Die gemessenen Gehalte deuten an, dass in der Wasserphase mit Überschreitungen des Qualitätskriteriums von 0,01 µg/l zu rechnen ist. Zurzeit ist nicht bekannt, wo die PAK emittiert werden. Auch die Ausdehnung des belasteten Bereichs in Richtung der Mündung kann mangels Daten nicht genau festgelegt werden. In Richtung Quelle wird vermutlich der dicht besiedelte Wegberger Raum ein Ursprung der auftretenden Belastungen sein. Wahrscheinlich werden die PAK dort über das Niederschlagswasser in die Schwalm transportiert.

Die Belastungssituation in der Schwalm und in einigen Nebengewässern, deren Quellbereiche in dichter besiedelten Räumen liegen, muss im Monitoring untersucht werden. Betroffen sind der Beekbach, der Knippertzbach und der Kranenbach.

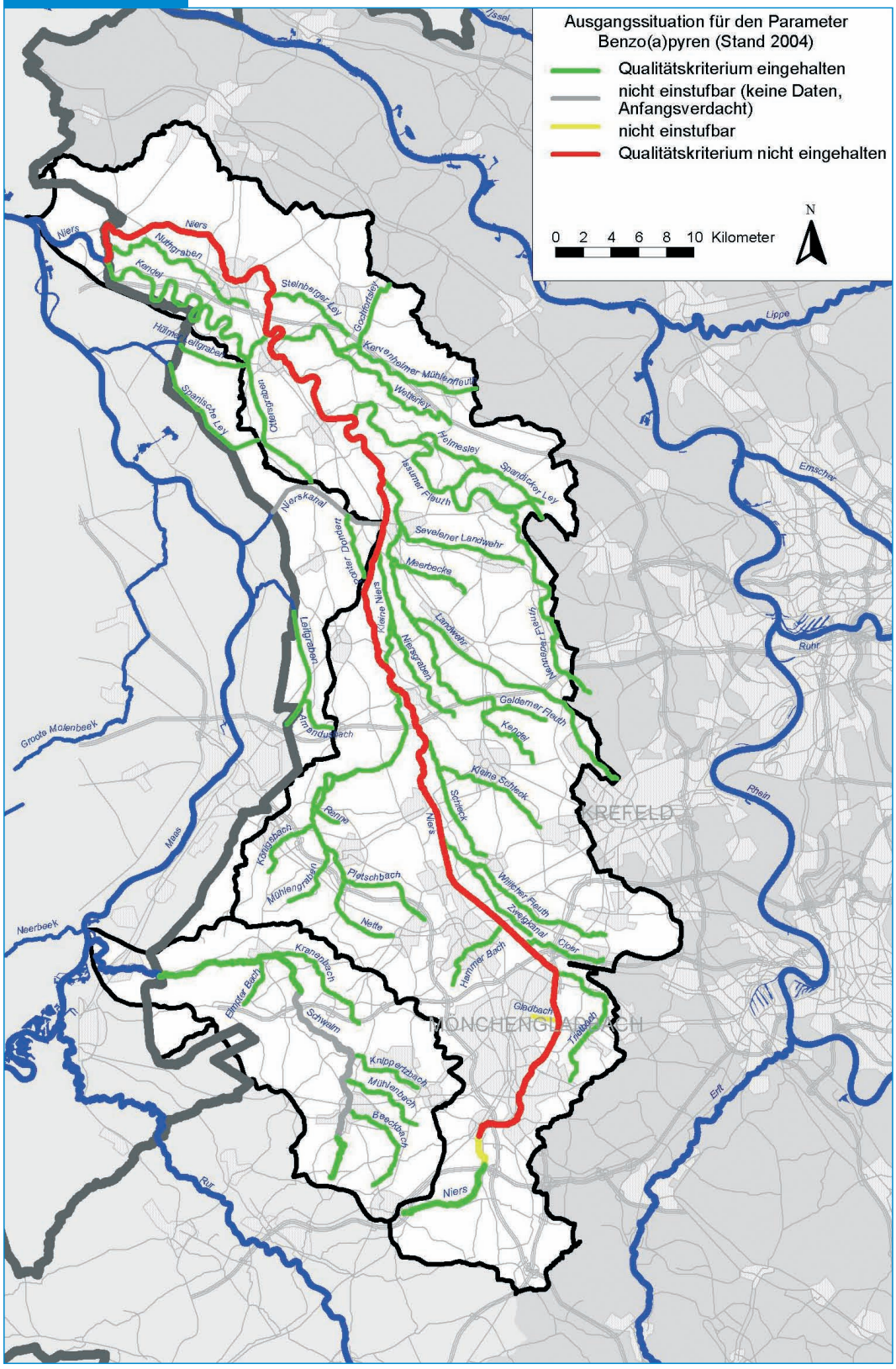
- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wird ein mögliches Vorkommen von PAK im Nierskanal vermutet. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist, in dem für Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen und Fluoranthen Überschreitungen des Qualitätskriteriums festgestellt wurden. Des weiteren wurden in den Schwebstoffen der Niers Crysen und Phenanthren nachgewiesen. Ob der Nierskanal tatsächlich mit diesen Stoffen belastet ist, muss im Monitoringprogramm geklärt werden. Derzeit liegen keine Untersuchungsergebnisse vor.

Da der Amandusbach in einem dicht besiedelten Raum bei Herongen entspringt, sollte er im Rahmen des Monitorings ebenfalls untersucht werden. Wenn eine Belastung nachgewiesen werden sollte, ist auch der Straelener Leitgraben in die Untersuchung mit einzubeziehen.

Alle anderen Gewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden hinsichtlich der PAK noch nicht untersucht. Aus den spezifischen Nutzungsverhältnissen innerhalb der Teilbereiche kann derzeit kein Anfangsverdacht auf mögliche höhere Gehalte in Gewässern abgeleitet werden.

▶ Abb. 2.1.3.6-16 Ausgangssituation für den Parameter Benzo(a)pyren



2.1 Oberflächenwasserkörper

Polychlorierte Biphenyle (PCB 101, 138, 153, 180)

Im Zeitraum 1930 bis 1978 wurden ca. 23.000 t PCB in „offenen Systemen“, das heißt umweltzugänglich eingesetzt. Es ist davon auszugehen, dass diese Mengen größtenteils in die Umwelt entweichen konnten. „Offene Systeme“ sind Schmiermittel in Getriebeölen und Schraubenfetten, Imprägnier- und Flammschutzmittel für Holz, Papier, Stoffe und Leder, Beschichtung von Transparent- und Durchschlagpapier, Zusatzmittel in Klebstoffen, Dichtungsmassen und Fugenkitt, Dispergierungsmittel in Druckfarben, Farbpigmenten und Wachsen etc.

In den Jahren 1978 bis 1989 war die Verwendung von PCB nur noch in „geschlossenen Systemen“ erlaubt, beispielsweise als Zusatzelektrikum für Kondensatoren, Isolier- und Kühlflüssigkeit für Transformatoren, hydraulische Flüssigkeit für Hubfahrzeuge, Hochdruckpumpen und automatische Getriebe, vor allem im Bergbau. Seit dem Jahr 1983 werden PCB in Deutschland nicht mehr hergestellt.

Seit dem 1.1.2000 dürfen PCB-haltige Geräte weder verwendet noch verkauft werden, und seit dem 30.06.2000 regelt die PCB-Abfallverordnung die Entsorgung von PCB-haltigen Erzeugnissen und Zubereitungen (Ausnahmeregelung für bestimmte Kondensatoren bis zum Jahr 2010). Dennoch ist ein Eintrag in die Umwelt z. B. durch unrechtmäßige Entsorgung weiterhin möglich. In Nordrhein-Westfalen sind derzeit 604 PCB-haltige Altlasten in ISAL registriert, darunter Kokereien, Zechengelände, Gaswerke, Deponien, Müllkippen, Rußfabriken, Schrottplätze, Militärstandorte, Tankstellen.

In Tabelle 2.1.3.6-14 sind die Qualitätskriterien für PCB zusammengestellt.

Die Abbildung 2.1.3.6-18 zeigt die Belastungssituation der einzelnen Gewässer in den betrachteten Gebieten am Beispiel des PCB 138.

Tab. 2.1.3.6-14 Qualitätskriterien für PCB

PCB	Wert	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	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	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	Qualitätskriterium überschritten	

• Teileinzugsgebiet Niers

In der Niers wurde eine Belastung durch die PCB-Kongenere 101, 138, 153 und 180 nachgewiesen. Da diese vier Verbindungen im Gewässer stets zusammen mit den anderen drei häufig untersuchten Kongeneren 28, 52 und 118 auftreten, werden im folgenden Text alle zusammen beschrieben.

Im Oktober und November 2002 wurden zuletzt an vier Messstellen Schwebstoffproben entnommen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2.1.3.6-17 dargestellt und zeigen beispielhaft die Belastungssituation, die auch aus den älteren Sedimentuntersuchungen bekannt ist.

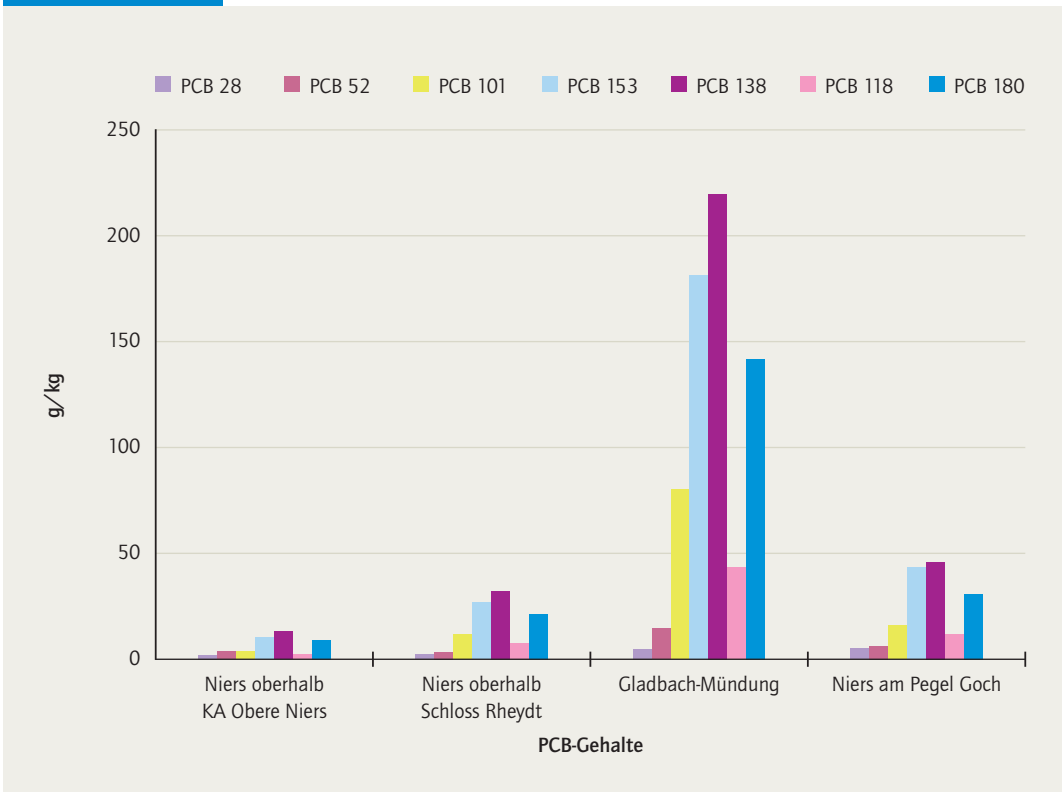
Wie Abbildung 2.1.3.6-17 zeigt, ist der Gladbach besonders hoch mit PCB-haltigen Schwebstoffen belastet. Das Fließgewässer hat, von der Mündung her betrachtet, auf nur noch etwa 1,8 km ein offenes Gerinne; in ihm mündet der Bungtbach. Danach beginnt die Verrohrung und der Gladbach wird Bestandteil des Mönchengladbacher Kanalnetzes.

Die in Abbildung 2.1.3.6-17 dargestellten Ergebnisse zeigen ebenfalls, dass die Niers selbst auch im Quellgebiet nicht ganz frei von einer PCB-Belastung ist. Es erfolgt dann auf dem Mönchengladbacher Stadtgebiet in Fließrichtung eine Zunahme der Belastung, wie ältere – hier nicht dargestellte – Sedimentuntersuchungen ebenfalls belegen.

In Bezug auf die Herkunft der PCB-Belastung scheint das Trennsystem nach dem derzeitigen Wissensstand der einzige sichere Eintragspfad zu sein. In das Trennsystem können PCB durch unbekannte Einleitungen, durch Altstandorte, Altablagerungen oder mit dem abfließenden Regenwasser gelangen.

Den Landesbehörden sind derzeit keine nach BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen im Stadtgebiet Mönchengladbach bekannt, die mit PCB, PCB-haltigen Produkten oder PCB-haltigen Abfällen umgehen.

Abb. 2.1.3.6-17 PCB-Gehalte an Schwebstoffen in der Niers und im Gladbach



2.1 Oberflächenwasserkörper

- Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Schwalm sind die bei Neumühle untersuchten Schwebstoffe mit den drei PCB-Kongeneren 138, 153 und 180 belastet. Wie ein Vergleich mit dem für alle Kongenere geltenden Zielwert von 20 µg/kg Schwebstoff zeigt, liegen Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums vor.

Zurzeit ist nicht bekannt, wo die Polychlorierten Biphenyle emittiert werden. Auch die Ausdehnung des belasteten Bereichs in Richtung der Mündung kann mangels Daten nicht genau festgelegt werden. In Richtung Quelle wird vermutlich der dicht besiedelte Wegberger Raum ein Ursprung der auftretenden Belastungen sein. Wahrscheinlich werden die PCB dort über das Niederschlagswasser in die Schwalm transportiert.

Die Belastungssituation in der Schwalm und den Nebengewässern muss im Monitoring untersucht werden.

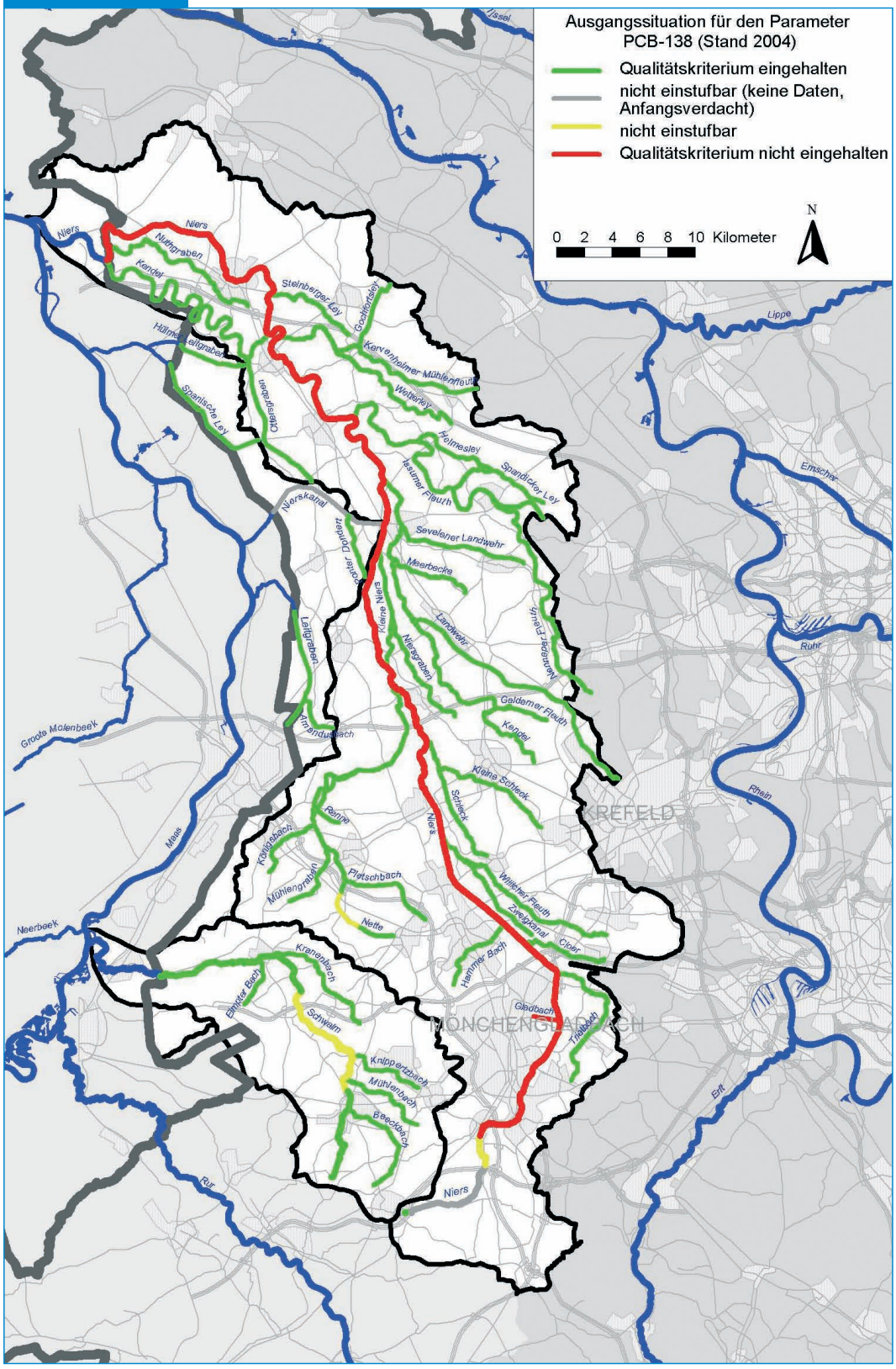
- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wird ein mögliches Vorkommen von Polychlorierten Biphenylen im Nierskanal vermutet. Der Nierskanal wird mit Wasser aus der Niers gespeist, in dem für die Kongenere PCB 101, 138, 153 und 180 Überschreitungen des Qualitätskriteriums QK = 0,01 µg/l festgestellt wurden. Ob der Nierskanal tatsächlich mit diesen Stoffen belastet ist, muss im Monitoringprogramm geklärt werden, das zur Umsetzung der WRRL erforderlich ist. Derzeit liegen keine Untersuchungsergebnisse vor.

Da der Amandusbach in einem dicht besiedelten Raum bei Herongen entspringt, sollte er im Rahmen des Monitorings ebenfalls untersucht werden. Wenn eine Belastung nachgewiesen werden sollte, ist auch der Straelener Leitgraben in die Untersuchung mit einzubeziehen.

Alle anderen Gewässer im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden hinsichtlich der PAK noch nicht untersucht. Nutzungsbedingte Belastungspotenziale sind nicht bekannt.

▶ Abb. 2.1.3.6-18 Ausgangssituation für den Parameter PCB 138



2.1 Oberflächenwasserkörper

Tributhylzinn-Kation (TBT)

Tributhylzinn-Verbindungen werden heute als Antifouling-Farben für Schiffe, als Synthesehilfsmittel in der organischen Chemie und als Zusatz von antimikrobiell wirksamen Beschichtungen schwerer Textilien (Abdeckplanen, Markisen u. a.) verwendet. Frühere Verwendungen in Holzschutzmitteln, in der Papier- und Lederindustrie sowie als Zusatz in Silikondichtmassen und Dachabdichtfolien werden nicht mehr praktiziert.

Hauptemissionsquelle dürfte die Zersetzung der Antifouling-Farben auf den Schiffsrümpfen sein; darüber hinaus scheint der Eintrag von Tributhylzinn-Verbindungen über kommunale Kläranlagen eine Rolle zu spielen. Tributhylzinn-Verbindungen gelangen als Verunreinigungen der Mono- und Dibuthylzinn-Verbindungen in den Kläranlagenzulauf.

Das stark hydrophobe Tributhylzinn-Kation findet sich überwiegend in Sedimenten und Schwebstoffen wieder. Das Qualitätskriterium liegt bei 25 µg/kg.

- Teileinzugsgebiet Niers

In der Niers wurde das Tributhylzinn-Kation am Pegel Goch in Konzentrationen nachgewiesen, die einer Überschreitung des halben Qualitätskriteriums entsprechen.

Die Herkunft der Belastung ist derzeit noch nicht bekannt und muss im Monitoring durch weitere Untersuchungen lokalisiert werden.

- Teileinzugsgebiet Schwalm/ Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Das Tributhylzinn-Kation wurde in beiden Teileinzugsgebieten bisher nicht nachgewiesen.

Ob eine Einschwemmung des Schadstoffs aus der Niers in den Nierskanal erfolgt, muss im Monitoring abgeklärt werden.

Gesamteinschätzung der Ausgangssituation in den betrachteten Gebieten durch sonstige synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe

Im **Teileinzugsgebiet Niers** stellen die Niers selbst, der Gladbach und die Nette jeweils einen Belastungsschwerpunkt bezüglich der Metalle und einzelner synthetischer bzw. nicht-synthetischer organischer Schadstoffe dar. Weitere belastete Gewässerstrecken mit überwiegend regionaler Bedeutung sind in anderen Nebengewässern der Niers vorhanden. Zu hohe Belastungen mit dem Hauptnährstoff Kohlenstoff, der instabilen Stickstoffverbindung Nitrit, dem Salzindikator Sulfat und dem aus Waschmitteln stammenden Bor sind weit verbreitet.

Das Spektrum der Metalle, die in Konzentrationen über den halben bzw. ganzen Qualitätskriterien nachgewiesen wurden, beinhaltet neben den weit verbreiteten „Wohlstandsmetallen“ Kupfer, Zink und Blei auch Nickel und Chrom, aber auch seltenere Elemente wie beispielsweise Silber, Arsen, Antimon, Tellur oder Molybdän.

Als Folge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Teileinzugsgebiets treten Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln (Pestiziden) auf. Unterhalb dicht besiedelter Ballungsräume stellen überwiegend in privaten Haushalten eingesetzte Pestizidwirkstoffe wie beispielsweise Diuron ein zusätzliches Problem dar.

Die Belastungen der Niers und des Gladbaches mit PCB und PAK sind relevant. Von weiteren synthetischen organischen Schadstoffen wie beispielsweise den Phosphorsäureestern oder den Komplexbildnern EDTA und NTA geht eine zusätzliche Gewässerbelastung aus. Aufgrund der industriellen Ausprägung des Einzugsgebiets werden immer wieder – auch bisher nicht betrachtete – Stoffe auftreten, die zeitweise lokal die Gewässer belasten.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** sind die meisten Gewässer im Vergleich zum Gewässerzug der Niers deutlich geringer belastet. Dennoch wurden auch regional unterschiedlich, aber besonders im Mittellauf der Schwalm, im Beekbach und im Kranenbach zu hohe Gehalte an organischem Kohlenstoff, an aus Waschmitteln stammendem Bor sowie an Nitrit und Sulfat festgestellt. Belastungen der Schwebstoffe in der Schwalm mit den Schwermetallen Zink, Kupfer, Nickel und Blei sowie einigen selteneren Verbindungen wie Silber und Arsen sind vorhanden. Darüber hinaus werden immer wieder Einträge von Pflanzenschutzmitteln festgestellt. Die PAK-Verbindung Benzo(a)pyren und die PCB-Kongenere 138, 153 und 180 wurden in der Schwalm in zu hohen Konzentrationen nachgewiesen.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** ist für den mit Nierswasser gespeisten Nierskanal zu vermuten, dass dort alle in der Niers nachgewiesenen Schadstoffe ebenfalls auftreten. Einen weiteren Belastungsschwerpunkt stellt der Amandusbach dar, dessen Hauptwasserführung aus dem behandelten Abwasser der Kläranlage Herongen und aus einer Kühlwassereinleitung stammt. In den Fließgewässern, insbesondere aber im Straelener Leitgraben sind hohe Konzentrationen des Schwermetalls Nickel weit verbreitet.

In allen Teileinzugsgebieten zeigen sich derzeit noch deutliche Datendefizite. Da die Hauptgewässer Niers und Schwalm in qualitativer und quantitativer Hinsicht recht gut untersucht sind, liegen insbesondere an den größeren Nebengewässern die Handlungsschwerpunkte für das Monitoring.

▶ Tab. 2.1.3.6-15a Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Teileinzugsgebiet Niers

Wasserkörper		N_{ges}			P			TOC			AOX		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-
Niers	DE_NRW_286_7997			100		100			100		100		
Niers	DE_NRW_286_32169			100		100			100		100		
Niers	DE_NRW_286_53351			100		100			100		100		
Niers	DE_NRW_286_65937			100		100			100		100		
Niers	DE_NRW_286_75445			100		0	100		100		100		
Niers	DE_NRW_286_89400		100		100			100			100		
Niers	DE_NRW_286_92925		100		100			100			100		
Niers	DE_NRW_286_99930	77	23		100			100			100		
Niers	DE_NRW_286_104620	96		4	100		0	96	4		100		
Niers	DE_NRW_286_109725	1		99	1		99	1	99		100		
Gladbach	DE_NRW_28614_0	100			0		100	0	100		100		
Trietbach	DE_NRW_286152_0	100			100			100			100		
Cloer	DE_NRW_286154_0	100			100			0	100		100		
Hammer Bach	DE_NRW_286156_0	100			100			100			100		
Hammer Bach	DE_NRW_286156_2000	100			100			100			100		
Zweigkanal	DE_NRW_28616_0	100			100			70	30		100		
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_0	100			100			69	31		100		
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_10200	100			100			2	98		100		
Schleck	DE_NRW_28618_0	0	100		100			71	29		100		
Kleine Schleck	DE_NRW_286182_0	52		48	100			100			100		
Nette	DE_NRW_2862_0		16	84			100		100		100		
Nette	DE_NRW_2862_9530	24	27	49	24	49	27	24	76		100		
Nette	DE_NRW_2862_16100	48		52	48	52		48	52		100		
Nette	DE_NRW_2862_18600	81		19	81	17	1	81	19		99	1	
Nette	DE_NRW_2862_22046	1		99	44		56	1	99		44	56	
Pletschbach	DE_NRW_28622_0			100	100				100		100		
Pletschbach	DE_NRW_28622_3800	0		100	100			0	100		100		
Mühlengraben	DE_NRW_28624_0			100	100			100			100		
Mühlengraben	DE_NRW_28624_1200	1		99	100			41	59		100		
Königsbach	DE_NRW_28626_0			100	100				100		100		
Königsbach	DE_NRW_28626_1081	2		98	23		77	2	98		100		
Renne	DE_NRW_286272_0	34	45	21	34	21	45	34	21	45	100		
Kleine Niers	DE_NRW_28634_0		100			100			100		100		
Niersgraben	DE_NRW_286342_0	100			100			100			100		
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_0			100	100			100			100		
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_9300	86		14	100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28642_0	100			100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28642_1200	100			100			100			100		
Landwehr	DE_NRW_28644_0	66	34		100			100			100		
Meerbecke	DE_NRW_28646_0	100			100			100			100		
Meerbecke	DE_NRW_28646_2300	100			100			100			100		
Sevelener Landwehr	DE_NRW_28648_0	0		100	60	40		60	40		100		
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_0	100			100				100		100		
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_10866	100			100			42	58		100		
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	40	60		40	60		72	28		100		
Spandicker Ley	DE_NRW_28664_0	100			100			100			100		
Helmesley	DE_NRW_28666_0	0	100		100			100			100		
Kervenheimer Mühlenfleuth	DE_NRW_2868_0	1		99	83	17		100			100		
Gochfortsley	DE_NRW_28682_0	1		99	100			100			100		
Wetterley	DE_NRW_28684_0	1	99		100			100			100		
Ottersgraben	DE_NRW_28692_0	82	18		100			100			100		
Steinberger Ley	DE_NRW_28694_0	1		99	55		45	100			100		
Nuthgraben	DE_NRW_28696_0			100	100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28698_0			100	82	18		100			100		

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

▶ Tab. 2.1.3.6-15b Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Teileinzugsgebiet Niers

Wasserkörper		Cr			Cu			Zn			Cd			Hg			Ni			Pb		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–
Niers	DE_NRW_286_7997		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_32169		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_53351		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_65937		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_75445		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_89400		100				100			100	100			100				100				100
Niers	DE_NRW_286_92925		100				100			100	100			100			60	40				100
Niers	DE_NRW_286_99930		100				100			100	100			100			100					100
Niers	DE_NRW_286_104620	49	51		2	47	51		49	51	100			100			100				49	51
Niers	DE_NRW_286_109725	100			100			1	99		100			100			100			1	99	
Gladbach	DE_NRW_28614_0	100			0		100	0		100	100			100			0	100		0		100
Trietbach	DE_NRW_286152_0	100			100			100			100			100			100			100		
Cloer	DE_NRW_286154_0	100			100			100			100			100			100			100		
Hammer Bach	DE_NRW_286156_0	100			100				100		100			100			100			100		
Hammer Bach	DE_NRW_286156_2000	100			100				100		100			100			100			100		
Zweigkanal	DE_NRW_28616_0	100			100			0	100		100			100			100			100		
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_0	100			100				100		100			100			100			100		
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_10200	100			100			2	98		100			100			100			100		
Schleck	DE_NRW_28618_0	100			100			100			100			100			100			100		
Kleine Schleck	DE_NRW_286182_0	100			100			47	53		100			100			100			100		
Nette	DE_NRW_2862_0	100			100				100		100			100			100				100	
Nette	DE_NRW_2862_9530	100			100			24	76		100			100			68	32		24	76	
Nette	DE_NRW_2862_16100	100			48	52		48	52		100			100			48	52		48	52	
Nette	DE_NRW_2862_18600	100			81	17	1	81	19		100			100			81	19		81	17	1
Nette	DE_NRW_2862_22046	100			1	43	56	1	99		100			100			1	99		1	43	56
Pletschbach	DE_NRW_28622_0	100			100				100		100			100				100		100		
Pletschbach	DE_NRW_28622_3800	100			100			0	100		100			100			0	100		100		
Mühlengraben	DE_NRW_28624_0	100			100				100		100			100			100			100		
Mühlengraben	DE_NRW_28624_1200	100			100			1	99		100			100			100			100		
Königsbach	DE_NRW_28626_0	100				100			100		100			100				100		100		
Königsbach	DE_NRW_28626_1081	100			43	57		2	98		100			100			2	98		100		
Renne	DE_NRW_286272_0	100			100			34	66		100			100			100			79	21	
Kleine Niers	DE_NRW_28634_0	100			100					100	100			100			100			100		
Niersgraben	DE_NRW_286342_0	100			100			100			100			100			100			100		
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_0	100			100			100			100			100			100			100		
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_9300	100			100			100			100			100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28642_0	100			100			100			100			100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28642_1200	100			100			100			100			100			100			100		
Landwehr	DE_NRW_28644_0	100			0	100		31	69		100			100			44	56		100		
Meerbecke	DE_NRW_28646_0	100			100			100			100			100			100			100		
Meerbecke	DE_NRW_28646_2300	100			100			100			100			100			100			100		
Sevelener Landw.	DE_NRW_28648_0	100			73	27		61	39		100			100			0	100		100		
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_0	100			100				100		100			100			100			100		
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_10866	100			100			0	100		100			100			100			100		
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	100			100			0	100		100			100			100			100		
Spandicker Ley	DE_NRW_28664_0	100			100			100			100			100			100			100		
Helmesley	DE_NRW_28666_0	100			100			100			100			100			100			100		
Kervenh. Mühlenfl.	DE_NRW_2868_0	100			100			84	16		100			100			100			100		
Gochfortsley	DE_NRW_28682_0	100			100			100			100			100			100			100		
Wetterley	DE_NRW_28684_0	100			100			100			100			100			100			100		
Ottersgraben	DE_NRW_28692_0	100			100			100			100			100			100			100		
Steinberger Ley	DE_NRW_28694_0	100			100			45	55		100			100			100			100		
Nuthgraben	DE_NRW_28696_0	100			100				100		100			100			100			100		
Kendel	DE_NRW_28698_0	100			100				100		100			100				100		100		

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

2.1 Oberflächenwasserkörper

Tab. 2.1.3.6-16a Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Teileinzugsgebiet Schwalm

Wasserkörper		N_{ges}			P			TOC			AOX		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–
Schwalm	DE_NRW_284_11218			100		100			100		100		
Schwalm	DE_NRW_284_19218	3		97	3	97		3	97		100		
Schwalm	DE_NRW_284_23100	60		40	60	40		100			100		
Schwalm	DE_NRW_284_25450			100		100		97	3		100		
Schwalm	DE_NRW_284_33241			100		100			100		100		
Schwalm	DE_NRW_284_35827			100	60	40			100		100		
Schwalm	DE_NRW_284_38027	58		42	100			57	43		100		
Beekbach	DE_NRW_2842_0	1	8	91	9		91	42		58	100		
Mühlenbach	DE_NRW_2844_0	1		99	100			43	57		100		
Knippertzbach	DE_NRW_2846_0	0	41	59	100			100			100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_0	62		38	100			100			100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_1300			100	100			100			100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_5900	2		98	100			100			100		
Elmpter Bach	DE_NRW_28492_0	2		98	100			100			100		

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

Tab. 2.1.3.6-16b Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Teileinzugsgebiet Schwalm

Wasserkörper		Cr			Cu			Zn			Cd			Hg			Ni			Pb		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–	+	?	–
Schwalm	DE_NRW_284_11218	100			100				100		100			100				100			100	
Schwalm	DE_NRW_284_19218	100			100			3	97		100			100			3	97		3	97	
Schwalm	DE_NRW_284_23100	60	40		60	40		60		40	100			100			60	40		60	40	
Schwalm	DE_NRW_284_25450		100			100				100	100			100				100			100	
Schwalm	DE_NRW_284_33241		100			100				100	100			100				100			100	
Schwalm	DE_NRW_284_35827	60	40		60	40			60	40	100			100				100			100	
Schwalm	DE_NRW_284_38027	100			100			57	43		100			100			57	43		57	43	
Beekbach	DE_NRW_2842_0	100			100			42	58		100			100			100			100		
Mühlenbach	DE_NRW_2844_0	100			100			1	99		100			100			100			100		
Knippertzbach	DE_NRW_2846_0	100			100			0	100		100			100			0	100		100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_0	100			92	8		62	38		100			100			62	38		100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_1300	100				100			100		100			100				100		100		
Kranenbach	DE_NRW_2848_5900	100			2	98		2	98		100			100			2	98		100		
Elmpter Bach	DE_NRW_28492_0	100			100			2	98		100			100			2	98		100		

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

▶ Tab. 2.1.3.6-17a Ausgangssituation Stoffe N_{ges}, P, TOC und AOX im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Wasserkörper		N_{ges}			P			TOC			AOX		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-
Leitgraben	DE_NRW_2852_5101	1		99	1	23	77	23	77		100		
Amandusbach	DE_NRW_285212_0	0		100	0	36	64	36		64	100		
Nierskanal	DE_NRW_2854_3470	0		100	0		100	0	100		100		
Ponter Dondert	DE_NRW_28544_0	100			100			100			100		
Spanische Ley	DE_NRW_2856_6712	87		13	100			87	13		100		
Hülmer Leitgraben	DE_NRW_28566_2608	100			100			100			100		

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

▶ Tab. 2.1.3.6-17b Ausgangssituation Metalle Cr, Cu, Zn, Cd, Hg, Ni und Pb im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Wasserkörper		Cr			Cu			Zn			Cd			Hg			Ni			Pb		
		Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]			Klassenanteile [%]		
Gewässer	Wasserkörper-Nummer	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-	+	?	-
Leitgraben	DE_NRW_2852_5101	100			23	77		23	77		1	99		100			1	99		23	77	
Amandusbach	DE_NRW_285212_0	100			36	64		36	64		0	100		100			0	100		36	64	
Nierskanal	DE_NRW_2854_3470	0	100		0	100		0	100		100			100			0	100		0	100	
Ponter Dondert	DE_NRW_28544_0	100			100			100			100			100			69	31		100		
Spanische Ley	DE_NRW_2856_6712	100			100			100			1	99		100			1	99		100		
Hülmer Leitgrab.	DE_NRW_28566_2608	100			100			100			28	72		100			28	72		100		

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

2.2 Grundwasserkörper

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 beurteilen und ggf. 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, der Maas, der Ems und der Weser 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 allgemein in Bezug auf den obersten relevanten Grundwasserleiter. Bei vorhandenen Belastungen und Auswirkungen hinsichtlich tieferer Grundwasserhorizonte wurden diese in die Betrachtungen für den betreffenden Grundwasserkörper einbezogen. 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.

Die in diesem Bericht dargestellten Grundwasserkörperabgrenzungen der **Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm** wurden grenzüberschreitend mit den benachbarten Staaten (Niederlande) abgestimmt und umgrenzen somit neben deutschem Gebiet auch niederländische Flächenanteile.

Da die Niederlande sich zuletzt für eine andere nationale Systematik der Grundwasserkörperdarstellung entschieden haben, gibt es hier Überschneidungen mit dem niederländischen Bericht, die in der nächsten Phase der Umsetzung der WRRL, dem Monitoring, noch weitergehend zu harmonisieren sind.

Die Berichtsdarstellungen der Grundwasserkörper für die **Bereiche der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** sind, gemäß der in der Einleitung erläuterten grundsätzlichen Systematik, auf das deutsche (nordrhein-westfälische) Gebiet beschränkt.

Im Unterschied zur grenzüberschreitenden Darstellung der Abgrenzung der Grundwasserkörper der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm beziehen sich (vgl. auch hierzu Erläuterungen in der Einleitung) alle nachfolgenden Auswertungen hinsichtlich der Belastungssituation und der Auswirkungen auch für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm ausschließlich auf den nordrhein-westfälischen Anteil der betrachteten Grundwasserkörper.

Die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse durch die Lage im Naturraum Niederrheinische Bucht geprägt.

Die quartären und tertiären Porengrundwasserleiter der Niederrheinischen Bucht setzen sich zusammen aus mäßig bis sehr gut durchlässigen Sanden und Kiesen (Durchlässigkeit ca. 10^{-5} bis 10^{-2} m/s) sowie aus stauenden Tonen, Schluffen und Braunkohleschichten (Durchlässigkeit ca. 10^{-6} bis 10^{-9} m/s). Die Mächtigkeit der Lockergesteine ist auf Grund ungleichmäßiger Senkungsbewegungen (seit ca. 60 Mio. Jahren) im Untergrund der Niederrheinischen Bucht sehr unterschiedlich, sie nimmt von Süden nach Norden bzw. von Südwesten nach Nordosten zu und beträgt bis > 1.000 m.

Hydrogeologisch ist die Niederrheinische Bucht durch eine ausgeprägte Grundwasserstockwerksgliederung sowie durch eine starke Schollen- und Bruchtektonik gekennzeichnet. Die tektonischen Großschollen (Rurscholle, Erftscholle, Venloer Scholle, Krefelder Scholle) stellen hierbei relativ eigenständige, durch große Verwerfungen begrenzte hydrogeologische Einheiten dar. Die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse umfassen den größten Teil der Venloer Scholle sowie der Krefelder Scholle.

Insgesamt werden der Verlauf unter anderem der Niers und damit auch die Grundwasserströmungen stark durch die Bruchtektonik der Niederrheinischen Bucht geprägt. Die sandig-kiesigen quartären und tertiären Lockergesteinsschichten stellen auf Grund der überwiegend hohen Durchlässigkeiten und erheblicher Grundwasserneubildungsraten (ca. 5 bis 7 l/s km^2) in der Regel ergiebige Grundwasserleiter dar, die sehr intensiv zur Wasserversorgung für öffentliche und private Zwecke genutzt werden. Im natürlichen Zustand strömt das Grundwasser in allen Grundwasserstockwerken großräumig von Süden nach Norden bis Nordwesten ab.

Die Tabellen 2.2.1-1a bis c enthalten eine Übersicht über die Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse mit einigen beschreibenden Eigenschaften, die aus den Steckbriefen der Landesgrundwasserdatenbank selektiert wurden. Die numerische Bezeichnung der Grundwasserkörper (z. B. DE_GB_286_01) leitet sich aus der Gewässernummerierung des zugehörigen Einzugsgebiets (hier: DE_GB_286) und einer laufenden Durchnummerierung der Grundwasserkörper (hier: _02) ab.

In der Karte 2.2-1 ist die Lage der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse dargestellt.

2.2 Grundwasserkörper

Teileinzugsgebiet Niers

Für das Teileinzugsgebiet Niers wurden **acht Grundwasserkörper** abgegrenzt (s. Karte 2.2-1). Aufgrund der naturräumlichen Verhältnisse finden sich hier ausschließlich Porengrundwasserleiter. Die Porengrundwasserleiter mit hohen bis sehr hohen Durchlässigkeiten weisen – bezogen auf das Grundwasser – eine entsprechend hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung auf.

Der obere Grundwasserleiter ist im Teileinzugsgebiet der Niers durchschnittlich 10 bis 20 m mächtig und aus Sanden und Feinkiesen der Maas- und Rheinterrasse aufgebaut (Niederterrasse). Die Durchlässigkeit ist mit ca. 1 bis 5 × 10^{-3} m/s hoch. Auf Grund der weiträumig flachen Morphologie und der weiten Verbreitung der Sande und Kiese ist das Grundwassergefälle gering. Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft großräumig parallel zur Niers; in einem mehrere Kilometer breiten Streifen beidseitig der Niers ist sie auf die Niers als Hauptvorfluter gerichtet.

- **Austausch Grundwasser/Oberflächenwasser**

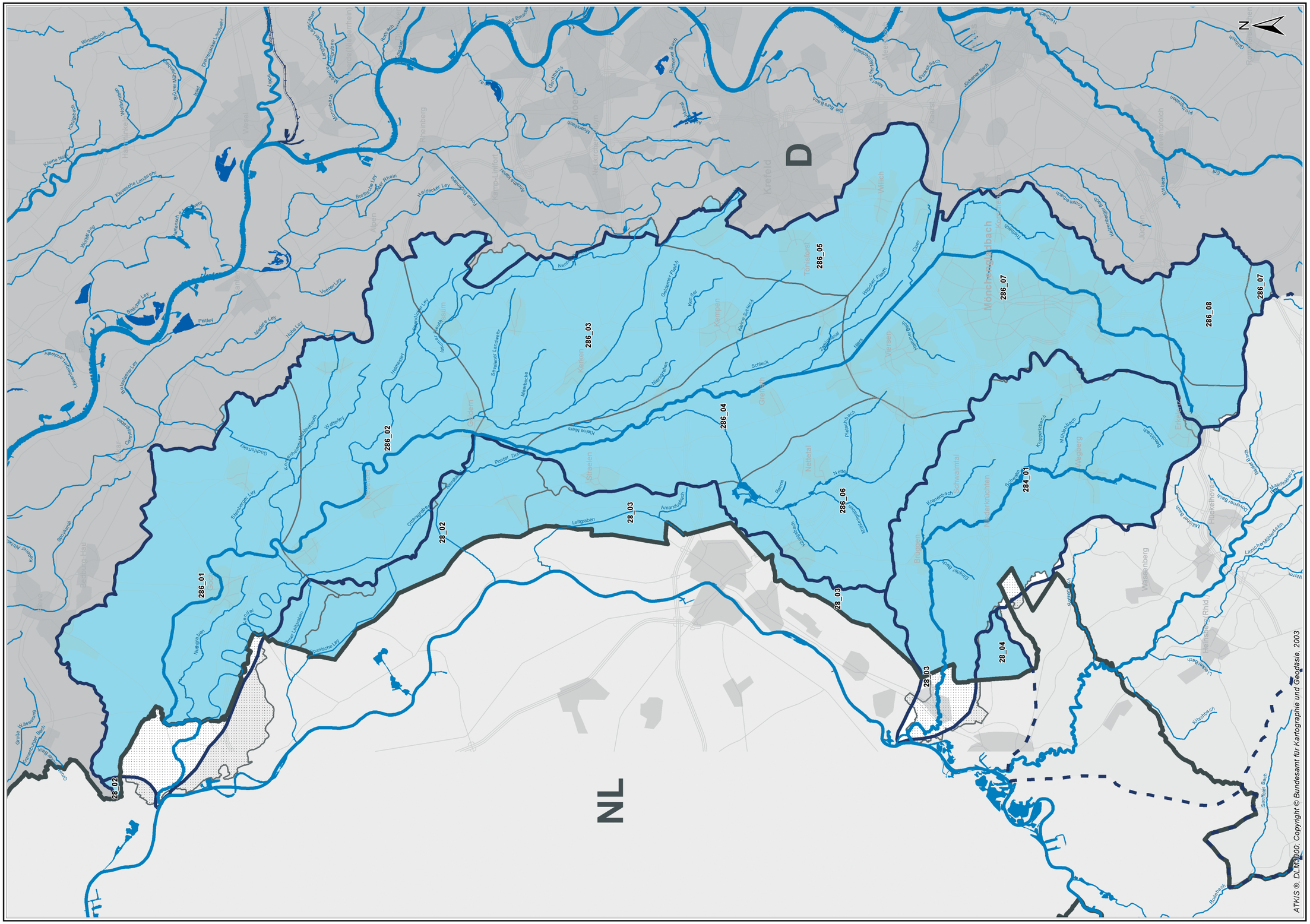
Die Niers und die Nebengewässer der Niers (z. B. Nette) stellen lokale Vorfluter dar. Die Flurabstände sind in den Tälern niedrig (< 1 m bis 3 m). Vor allem im Unterlauf der Niers liegen die Flurabstände flächig unter 2 m, so dass das flurnahe Grundwasser über zahlreiche Drängräben und Nebengewässer abgeführt wird. Außerhalb der Täler steigen sie insbesondere an den Terrassenkanten schnell auf bis über 10 m an. Dies ist auch in den Bereichen der Fall, wo der Grundwasserleiter durch eiszeitliche Sande überdeckt ist (Mühlengraben, Königsbach) oder Erhebungen bestehen (z. B. Krickenbecker Höhen).

An der Nette, dem größten Nebenfluss der Niers, sind durch die erhöhten Grundwasseraustritte vor dem engen Durchbruch durch den Krickenbecker Höhenzug ausgedehnte Feuchtgebiete entstanden.

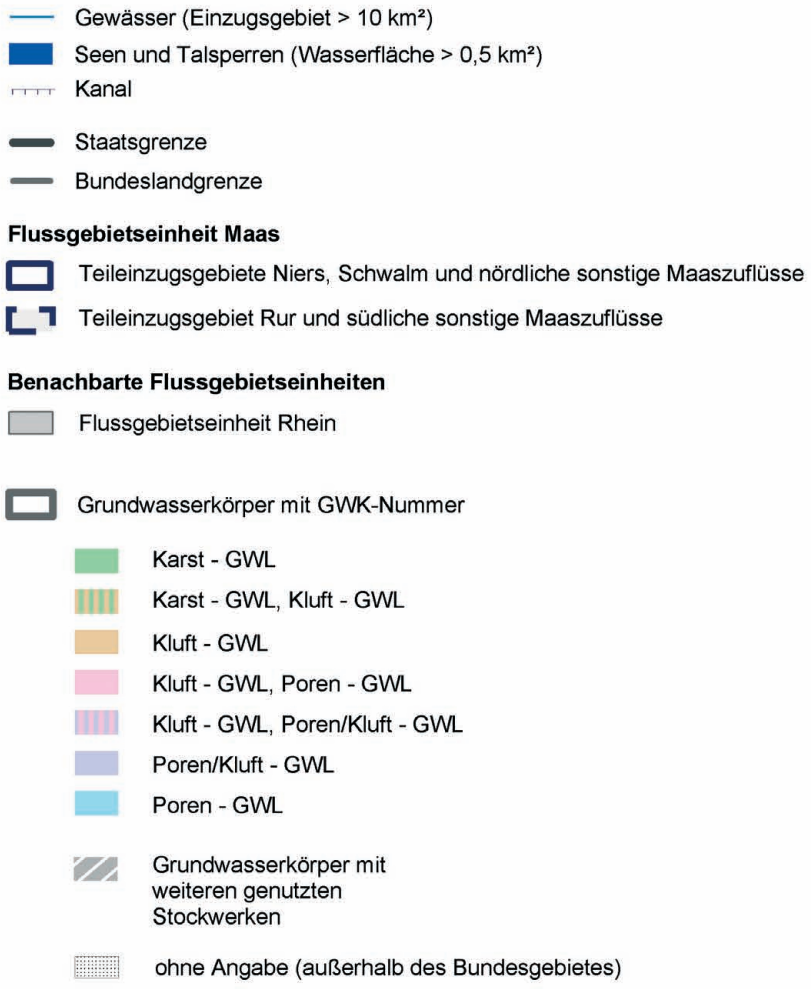
- **Großräumige Grundwasserabsenkungen**

Das Quellgebiet der Niers ist massiv durch die Grundwasserabsenkung infolge der Sümpfungsmaßnahmen der Braunkohlentagebaue Garzweiler I/II betroffen. Durch einen Riegel von Infiltrationsanlagen wird die Absenkung nach Norden begrenzt. Die weitreichende Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse und der verschiedenen Grundwassernutzungen durch die Grundwasserabsenkungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus werden in den Kapiteln 3.2 und 4.3 noch ausführlich dargestellt.

K 2.2-1 Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 2.2-1 Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 2.2 - 1: Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

2.2 Grundwasserkörper

Tab. 2.2.1-1a Übersicht über die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

Grundwasser-körper	Bezeich-nung	Beteiligte Kreise/ kreisfreie Städte	Fläche [ha]	Forma-tion	Grund-wasser-leitertyp	Lithologie	Durch-lässig-keit	Ergie-bigkeit	Wasser-wirtsch. Bedeu-tung	Trink-wasser-gewinnung
DE_GB_286_01	Terrassenebene des Rheins	Kleve, Wesel	27.877	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_02	Terrassenebene des Rheins	Kleve, Wesel	19.596	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_03	Terrassenebene des Rheins	Kleve, Wesel, Viersen, Krefeld	25.069	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_04	Terrassenebene des Rheins	Kleve, Viersen	15.178	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	mittel	aus GW
DE_GB_286_05	Terrassenebene des Rheins	Neuss, Viersen, Krefeld	8.459	Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	Kleve, Viersen, Mönchengladbach	12.184	Tertiär/ Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	mittel bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	Neuss, Viersen, Düren, Erftkreis, Heinsberg, Mönchengladbach	25.864	Tertiär/ Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	mittel bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_286_08	Tagebau Garzweiler	Neuss, Düren, Erftkreis, Heinsberg, Mönchengladbach	5.041	Tertiär/ Quartär	Poren-GWL	Kippe, Sand, Schluff, Ton	wechsel-haft	wechsel-haft	k. A.	–

Teileinzugsgebiet Schwalm

Für das Teileinzugsgebiet Schwalm wurde **ein Grundwasserkörper** abgegrenzt (s. Karte 2.2-1). Wie im nördlich und östlich angrenzenden Teileinzugsgebiet der Niers ist dies ein Porengrundwasserleiter mit einer hohen wasserwirtschaftlichen Bedeutung.

Die Tabelle 2.2.1-1b stellt zu dem Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet der Schwalm einige beschreibende Eigenschaften zusammen, die aus den Steckbriefen der Landesgrundwasserdatenbank selektiert wurden.

Das Teileinzugsgebiet der Schwalm liegt ebenfalls in der Niederrheinischen Bucht, die Grundwasserverhältnisse entsprechen denen im Teileinzugsgebiet Niers. Der obere Grundwasserleiter im Teileinzugsgebiet der Schwalm ist durchschnittlich 10 bis 20 m mächtig und aus Sanden und Feinkiesen der Maas- und Rheinterrasse aufgebaut (Niederterrasse). Die Durchlässigkeit ist hoch (ca. 1 bis 5 $\times$ 10^{-3} m/s). Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft großräumig auf die Schwalm als Hauptvorfluter zu.

- **Austausch Grundwasser/Oberflächenwasser**

Die Schwalm und ihre Nebengewässer sind lokale Vorfluter. Die Flurabstände sind in den Tälern niedrig (< 1 m bis 3 m). Im Mittel- und Oberlauf sind durch die weitflächigen Grundwasseraustritte ausgedehnte und wertvolle Feuchtgebiete mit Niedermooren entstanden.

Außerhalb der Täler steigt der Flurabstand insbesondere an den Terrassenkanten schnell auf bis über 10 m an. Dies ist vor allem in den Bereichen der Fall, wo der Grundwasserleiter durch eiszeitliche Sande überdeckt ist (westliches Schwalmgebiet).

- **Großräumige Grundwasserabsenkungen**

Auch im Teileinzugsgebiet der Schwalm sind die Auswirkungen der Sümpfung des Braunkohlentagebaus Garzweiler I/II auf den Grundwasserstand spürbar. Das Teileinzugsgebiet der Schwalm wird durch einen Riegel von Infiltrationsanlagen mit Versickerung in das obere und bei Fehlen ausreichender Trennschichten in die tieferen Grundwasserstockwerke vor der Grundwasserabsenkung durch die Braunkohlentagebaue Garzweiler I/II geschützt.

▶ Tab. 2.2.1-1b Übersicht über die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

Grundwasserkörper	Bezeichnung	Beteiligte Kreise/kreisfreie Städte	Fläche [ha]	Formation	Grundwasserleitertyp	Lithologie	Durchlässigkeit	Ergiebigkeit	Wasserwirtsch. Bedeutung	Trinkwassergewinnung
DE_GB_284_01	Terrassenebene des Rheins	Viersen, Heinsberg, Mönchengladbach	27.060	Tertiär/Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	mittel bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	hoch	aus GW

2.2 Grundwasserkörper

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden **drei Grundwasserkörper** abgegrenzt (vgl. Karte 2.2-1). Die Tabelle 2.2.1-1c enthält eine Übersicht über die Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse mit einigen beschreibenden Eigenschaften aus den Steckbriefen der Landesgrundwasserdatenbank.

Das Grundwasser im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse fließt in einem durchschnittlich 15 bis 25 m mächtigen Grundwasserleiter, der aus Sanden und Feinkiesen der Maas- und Rheinterrasse aufgebaut ist (Niederterrasse). Die Durchlässigkeit ist hoch (ca. 1 bis 5 $\times$ 10^{-3} m/s). Nördlich von Venlo treten morphologisch erhöhte, eiszeitliche Moränenkörper auf, die eine deutlich geringere Durchlässigkeit aufweisen. Auf Grund der weiträumig flachen Morphologie und der weiten Verbreitung der Sande und Kiese ist das Grundwassergefälle gering.

- Austausch Grundwasser/Oberflächenwasser

Das Grundwasser strömt gesamtheitlich der Maas zu. Die wenigen größeren Maaszuflüsse (Straelener Leitgraben, Spanische Ley) stellen lokale Vorfluter dar. Die Flurabstände sind in Gewässernähe und am Fuß der Moränen niedrig (< 1 m bis 3 m), so dass sich hier durch die Grundwasseraustritte zahlreiche Feuchtgebiete gebildet haben (Wembscher Bruch, Baaler Bruch etc.). Vor allem im Bereich des Straelener Leitgrabens und der Spanischen Ley liegen die Flurabstände flächig unter 2 m. Zur Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzung wird das flurnahe Grundwasser über zahlreiche Drängräben und Nebengewässer abgeführt. Außerhalb der Auenbereiche steigen die Flurabstände schnell auf ca. 10 m an. Dies ist auf den Moränen und auf der Terrassenhochfläche parallel zur Maas der Fall (Bergerheide, Looierheide, Lommerheide etc.).

Der Grundwasserkörper DE_GB_28_04 reicht nach Süden bis in den Bereich der sonstigen südlichen Maaszuflüsse hinein, für die gemeinsam mit dem Teileinzugsgebiet Rur ein eigenständiger Ergebnisbericht erstellt wurde. **Alle Auswertungen und Bewertungen des vorliegenden Berichts (entnommen aus der Landesgrundwasserdatenbank HYGRIS C) beziehen sich immer auf die gesamte Ausdehnung des Grundwasserkörpers DE_GB_28_04 im Bereich der nördlichen sonstigen und südlichen sonstigen Maaszuflüsse.**

Tab. 2.2.1-1c Übersicht über die Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Grundwasserkörper	Bezeichnung	Beteiligte Kreise/kreisfreie Städte	Fläche [ha]	Formation	Grundwasserleitertyp	Lithologie	Durchlässigkeit	Ergiebigkeit	Wasserwirtsch. Bedeutung	Trinkwassergewinnung
DE_GB_28_02	Terrassenebene der Maas	Kleve	21.364	Quartär	Poren-GWL	Sand und Kies	mäßig bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	mittel	aus GW
DE_GB_28_03	Terrassenebene der Maas	Kleve, Viersen	16.402	Quartär	Poren-GWL	Sand und Kies	mäßig bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	hoch	aus GW
DE_GB_28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	Viersen, Heinsberg, Aachen	46.329	Tertiär/ Quartär	Poren-GWL	Kies und Sand	mittel bis hoch	ergiebig bis sehr ergiebig	hoch	aus GW

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.

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen grundwasserabhängige Ökosysteme schwerpunktmäßig in den Auenbereichen der Fließgewässer. Flächenmäßig sind hier insbesondere die Netteaue, Teile der Schwalmaue sowie die Auebereiche diverser kleinerer Fließgewässer von Bedeutung. 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. Nach WRRL ist die Zustandsbeschreibung erst Bestandteil des Bewirtschaftungsplans, die entsprechenden Kriterien bilden jedoch die Grundlage für die vorliegenden Auswertungen der Bestandsaufnahme.

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.

Hinsichtlich der Besonderheit des an den nationalen Grenzen zu einem Nachbarstaat liegenden Berichtsgebiets wurde in Kap. 2.2.1 bereits darauf hingewiesen, dass sich die Berichtsdarstellungen zur Belastungssituation und zu ihren Auswirkungen auch bei grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern nur auf den nordrhein-westfälischen Anteil des jeweiligen Grundwasserkörpers beziehen.

2.2 Grundwasserkörper

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.

2.2.3.2 Ausgangssituation für die Bestandsaufnahme

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

Für NRW und somit für die Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

Tabellen 2.2.3.2-1a, b und c zeigen eine Übersicht der Datenlage (Immissionsdaten) in den einzelnen Grundwasserkörpern und listen bezogen auf die bewerteten Parameter (s. Kap. 3.2) die Anzahl der zur Analyse verwendeten Mess-

stellen auf. Im Rahmen der Analyse der Belastungen im Kapitel 3.2 wird die jeweilige Verteilung der Messstellen in Karten dargestellt.

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. 2.2.3.2-1a, b und c).

Tabellen 2.2.3.2-1a, b und c zeigen jedoch, dass insbesondere für die Grundwasserkörper mit höherer wasserwirtschaftlicher Bedeutung auch eine relativ hohe Messstellendichte vorliegt, so dass die nachfolgenden Auswertungen als repräsentativ und im Hinblick auf die Anforderungen der WRRL zur Bestandsaufnahme als ausreichend angesehen werden können.

Teileinzugsgebiet Niers

Insgesamt liegen in den landesweiten Datenbanken Daten zu **4.362 Grundwassermessstellen** im Teileinzugsgebiet der Niers vor (s. Tab. 2.2.3.2-1a). Diese Messstellen sind nicht gleichmäßig im Teileinzugsgebiet verteilt. Die Verteilung der Messstellen spiegelt im Wesentlichen auch die wasserwirtschaftliche Bedeutung der jeweiligen Grundwasservorkommen wider.

Tabelle 2.2.3.2-1a zeigt, dass für die Auswertungen zur mengenmäßigen Belastung im Teileinzugsgebiet der Niers insgesamt 397 Grundwassermessstellen zur Verfügung standen (rd. 9 % der vorhandenen Messstellen), 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 128 und 239. Die größte Anzahl auszuwertender Messstellen ist gemäß Tabelle 2.2.3.2-1a für die Parameter Ammonium, Chlorid und Nitrat vorhanden, während für Auswertungen bezüglich der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln deutlich weniger Messstellen vorhanden sind.

Teileinzugsgebiet Schwalm

In den landesweiten Datenbanken liegen für das Teileinzugsgebiet der Schwalm Daten zu **1.596 Grundwassermessstellen** vor (s. Tab. 2.2.3.2-1b). Die Verteilung der Messstellen ist nicht gleichmäßig, sondern auch auf die Gewinnungsgebiete der öffentlichen Wasserversorgung orientiert.

Für die Auswertungen zur mengenmäßigen Belastung im Teileinzugsgebiet der Schwalm standen insgesamt 61 Grundwassermessstellen zur Verfügung (rd. 4 % der vorhandenen Messstellen) die den Anforderungen gemäß NRW-Leitfaden genügten.

Zur Auswertung der chemischen Belastung des Grundwassers konnten zwischen 28 und 48 Grundwassermessstellen verwendet werden. Die größte Anzahl auszuwertender Messstellen ist gemäß Tabelle 2.2.3.2-1b für die Parameter Ammonium, Chlorid, Nitrat, Sulfat und pH-Wert vorhanden, während für Auswertungen bezüglich der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln deutlich weniger Messstellen vorhanden sind.

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Zu **738 Grundwassermessstellen** im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegen Daten aus den landesweiten Datenbanken vor (vgl. Tab. 2.2.3.2-1c).

Die Auswertungen zur mengenmäßigen Belastung beruhen auf insgesamt 33 Grundwassermessstellen (4,5 % des gesamten Messstellenkollektivs). Für die Auswertungen hinsichtlich der chemischen Belastungen konnten zwischen 19 und 41 Messstellen verwendet werden. Wobei für die Parameter Ammonium, Chlorid, Nitrat, Sulfat und pH-Wert die größte Anzahl auswertbarer Messstellen vorhanden sind, während für Auswertungen bezüglich der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln deutlich weniger Messstellen vorlagen.

Tab. 2.2.3.2-1a Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Teileinzugsgebiet Niers

Grund-Wasser-körper	Bezeichnung	Fläche [ha]	vorhandene Grund-wassermessstellen 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
DE_GB_286_01	Terrassenebene des Rheins	27.877	319	26	34	34	34	34	34	34	18	33
DE_GB_286_02	Terrassenebene des Rheins	19.596	260	33	14	14	14	14	14	14	1	12
DE_GB_286_03	Terrassenebene des Rheins	25.069	681	150	21	21	21	21	21	21	10	20
DE_GB_286_04	Terrassenebene des Rheins	15.178	323	33	26	26	26	26	26	24	4	26
DE_GB_286_05	Terrassenebene des Rheins	8.459	244	36	27	27	27	27	27	27	14	27
DE_GB_286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	12.184	646	32	38	38	38	38	38	30	26	38
DE_GB_286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	25.864	1.507	72	69	69	69	65	65	69	48	68
DE_GB_286_08	Tagebau Garzweiler	5.041	382	15	10	10	10	7	7	10	7	10
SUMME			**4.362**	**397**	**239**	**239**	**239**	**232**	**232**	**229**	**128**	**234**

Tab. 2.2.3.2-1b Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Teileinzugsgebiet Schwalm

Grund-Wasser-körper	Bezeichnung	Fläche [ha]	vorhandene Grund-wassermessstellen 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
DE_GB_284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	27.060	1.596	61	47	47	47	45	45	48	28	47
SUMME			**1.596**	**61**	**47**	**47**	**47**	**45**	**45**	**48**	**28**	**47**

Tab. 2.2.3.2-1c Datengrundlagen für die Auswertungen zur Bestandsaufnahme im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Grund-Wasser-körper	Bezeichnung	Fläche [ha]	vorhandene Grund-wassermessstellen 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
DE_GB_28_02	Terrassenebene der Maas	21.364	83	11	7	7	7	7	7	7	1	6
DE_GB_28_03	Terrassenebene der Maas	16.402	250	12	11	11	11	11	11	7	4	11
DE_GB_28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	46.329	405	10	23	23	23	17	16	23	14	23
SUMME			**738**	**33**	**41**	**41**	**41**	**35**	**34**	**37**	**19**	**40**

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 wird in den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** in 31 Kläranlagen biologisch behandelt, wobei das gereinigte Abwasser einer Kläranlage ins Grundwasser versickert wird. Es handelt sich dabei um die Kläranlage Geldern-Walbeck im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, die deswegen im vorliegenden Kapitel nicht weiter betrachtet wird. Die im Jahr 2002 eingeleitete Abwassermenge beträgt rund 97 Mio. m^3 und beeinflusst in erheblichem Maß das Abflussgeschehen und die Wasserqualität der Gewässer.

Belastungen aus kommunalen Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse spielen vor allem dann eine Rolle, wenn das Abwasser in abflussarme Oberläufe eingeleitet wird. Daneben ist das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk aufgrund seiner Ausbaugröße und den daraus resultierenden Emissionsfrachten von übergeordneter Bedeutung.

Abb. 3.1.1.1-1
Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk (Quelle: Niersverband)

In den betrachteten Gebieten tritt eine abwasserbedingte Nitratbelastung nur noch selten auf. Insgesamt betrachtet sind die Stickstofffrachten, die mit der landwirtschaftlichen Intensivnutzung des Teileinzugsgebietes in Verbindung stehen und nach Auswaschung über das Grundwasser in die Oberflächengewässer gelangen, deutlich höher.

Phosphor- und TOC-Frachten der kommunalen Kläranlageneinleitungen beeinträchtigen insbesondere Gewässer mit niedriger Eigenwasserführung nachteilig. Beispiele sind die Kläranlagen Erkelenz-Mitte, Kückhoven, Herongen und Dülken.

Bei den Kläranlagen mit einem größeren Anteil an industriellem Abwasser treten erhöhte AOX-Werte auf. Sie liegen mit 30 bis 40 µg/l über dem landesweiten Durchschnitt von 21 µg/l und treten beispielsweise an den Kläranlagen Dülken und Herongen und Geldern auf.

In den Kläranlagenabläufen werden die Metalle Blei, Chrom, Kupfer, Cadmium, Quecksilber, und Nickel regelmäßig analysiert. Zink wird nur an ausgewählten Kläranlagen untersucht, an denen Betriebe aus entsprechenden Branchen angeschlossen sind. So wurden an den Abläufen der Kläranlagen Schwalmtal-Amern, Dülken und Nette Zinkkonzentrationen von bis zu 76 µg/l gefunden, die weit über dem landesweiten Durchschnitt von 46 µ/l liegen.

Bei den Metallen Kupfer, Nickel, Chrom und Blei können im behandelten Abwasser aus kommunalen Kläranlagen derzeit keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Anteil an der Gewässerbelastung gezogen werden, da einerseits die Untersuchungshäufigkeit gering ist und andererseits die Bestimmungsgrenzen der Analysenverfahren zu hoch liegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aus den Kläranlagen ein nennenswerter Frachtanteil stammt.

Für die in den Schwebstoffen der Niers nachgewiesenen Metalle Silber, Tellur, Selen, Antimon, Arsen, Kobalt, Molybdän, Barium und Zinn liegen keine Untersuchungsergebnisse im behandelten Abwasser der kommunalen Kläranlagen vor.

Abb. 3.1.1.1-2
Einleitung aus der kommunalen Kläranlage Dülken in die Nette
(Quelle: StUA Krefeld)

Die Belastungen durch Kleinkläranlagen und Bürgermeisterkanäle werden aufgrund des hohen Anschlussgrads an öffentliche Kläranlagen (> 91 %) als untergeordnet eingeschätzt.

Art und Zusammensetzung kommunaler Abwässer 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.

Insgesamt haben kommunale Einleitungen in den betrachteten Gebieten einen größeren Einfluss auf die stofflichen Verhältnisse in den Gewässern als die industriellen Einleitungen. Industrielle Direkteinleiter spielen dabei ebenfalls eine untergeordnete Rolle.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Teileinzugsgebiet Niers

Das kommunale Abwasser im Teileinzugsgebiet Niers wird in 23 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2002 in die oberirdischen Gewässer eingeleitete gereinigte Abwassermenge betrug rund 87 Mio. m^3.

Eine Vielzahl kommunaler Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Niers wird nachweisbar durch die jeweils standorttypische Industrie beeinflusst. Im südlichen Teil des Teileinzugsgebiets Niers werden die Kläranlagen schwerpunktmäßig von der Textilindustrie beeinflusst. Im Einzugsgebiet der Nette wird das Abwasser der Kläranlagen Dülken und Nette von der Textilindustrie häufig mit Farbstoffen belastet, die in den beiden Kläranlagen kaum abbaubar sind. Im nördlichen Teil des Teileinzugsgebiets ist die Lebensmittelindustrie eher prägend. Die Kläranlage Geldern wird hauptsächlich durch Abwässer aus Bierherstellung, Fleischverarbeitung und Backwarenherstellung beaufschlagt, die Kläranlage Tönisberg durch die Fleischverarbeitung und die Kläranlage Straelen durch Gemüseverarbeitung und die Herstellung von Tiefkühlkost.

Das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk hat bei Ammonium-Stickstoff immer noch Ablaufwerte von im Mittel 0,96 mg/l, eine erhebliche Verbesserung wird nach Abschluss der dritten Ausbaustufe erwartet. Die meisten anderen größeren Kläranlagen erreichen inzwischen Ablaufwerte von im Mittel < 0,6 mg/l.

Pflanzenbehandlungs- und Pflanzenschutzmittel werden in kommunalen Kläranlagen nicht regelmäßig untersucht. Schwerpunktmäßig gab es allerdings im Zeitraum 1999 bis 2002 eine Sonderuntersuchung im Einzugsgebiet der Nette, bei der festgestellt wurde, dass der bedeutendste Eintrag von Pestiziden in die Gewässer über die kommunalen Kläranlagen erfolgt. Weitere Einzelheiten sind im Kapitel 2.1.3.6 beschrieben.

Im Teileinzugsgebiet Niers wurde das Arzneimittel Carbamazepin in den Fließgewässerabschnitten der Nette nachgewiesen. Im Jahr 2002 wurden die beiden Kläranlagenabläufe der Anlage Dülken und Nette auf die Belastung mit dem Arzneimittel untersucht. In beiden Anlagen wurden Werte zwischen 0,55 µg/l und 2,2 µg/l gefunden. Es wird vermutet, dass auch aus anderen Kläranlagen dieser Stoff in die Gewässer gelangt (siehe auch Kapitel 2.1.3.6).

Alle Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Niers erfüllen die Anforderungen der Abwasserverordnung (AbwV) und der kommunalen Abwasserverordnung (KomAwV). Um auch zukünftig weitergehenden Anforderungen gerecht zu werden, sind in nächster Zukunft an folgenden Kläranlagen Umbau- oder Ausbaumaßnahmen geplant (Tab. 3.1.1.1-1).

Tab. 3.1.1.1-1 Kläranlagen in Bau bzw. Erweiterung (Stand 2004)

Kläranlage	Bemerkungen
Mönchengladbach-Neuwerk	Erweiterung bis Mitte 2006
Geldern	Ertüchtigung bis 2005, Erweiterung bis Ende 2007
Sonsbeck	Erweiterung Biologie bis Ende 2008
Goch-Hassum	Ausbau bis Ende 2007 oder Stilllegung
Tönisberg	Erweiterung bis Ende 2007
Kevelaer-Weeze	Erweiterung bis Ende 2008

Tab. 3.1.1.1-2 Kommunale Kläranlagen, die stillgelegt werden und deren Abwasser anderen Kläranlagen zugeleitet wird

Kläranlage	Anschluss an Kläranlage	
Vernum	Geldern	(spätestens ab Mitte 2005)
Geldern-Pont	Geldern	(spätestens ab Mitte 2005)
Kapellen	Geldern	(spätestens ab Ende 2008)
Goch-Kessel	Goch	(spätestens ab Ende 2007)
Goch- Hassum	Goch	(spätestens ab Ende 2007)

Die Einleitungen von kommunalen Kläranlagen beeinflussen unmittelbar unterhalb der Einleitung die Gewässerqualität. Veränderungen der Gewässergüte konnten bei den nachfolgend genannten Kläranlagen festgestellt werden. Die Gewässerqualität wird aber nicht nur unmittelbar nach der Einleitung beeinträchtigt, auch die nachfolgenden Wasserkörper bis zur Mündung der Niers sind von der Einleitung nicht abbaubarer Stoffe oder aber auch von Nährstoffen betroffen. Eine besondere Rolle spielt hier das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk, das große Teile der aus Punktquellen stammenden Stofffrachten und Wassermengen in die Niers einleitet.

Die in der nachfolgenden Tabelle 3.1.1.1-3a aufgeführten Kläranlagen (Stand 2003) im Teileinzugsgebiet Niers sind verantwortlich für einen Gütesprung in der Gewässergütekarte. Dabei sind auch die Kläranlagen aufgeführt, die im quellennahen Bereich einleiten und hier möglicherweise eine Güteklasse schlechter als II verursachen (durch die Einleitungsmenge > 1/3 MNQ).

Tab. 3.1.1.1-3a Kläranlagen (KA) und Gewässergüteveränderungen im Teileinzugsgebiet Niers (Stand 2003)

Gewässer	Einleitung	Veränderung Gewässergüte (Stand 2003)	Bemerkungen
Niers	KA Goch	II → II-III	• KA entspricht den Regeln der Technik (R.d.T.) • vermutlich sind neben der KA Goch noch andere Faktoren für den Gütesprung verantwortlich. Ursachen sind im Monitoring zu klären
Niers	KA Kevelaer-Weeze	II → II-III	• KA entspricht R.d.T., hat aber die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht
Niers	KA Straelen	II → II-III	• KA entspricht R.d.T.
Niers	KA Kückhoven	→ II-III	• Anteil der mittleren Trockenwettereinleitung > 1/3 MNQ
Nette	KA Dülken	→ II-III	• Anteil der mittleren Trockenwettereinleitung > 1/3 MNQ
Nenneper Fleuth	KA Tönisberg KA Rheurdt-Schaephysen KA Rheurdt	→ II-III	• alle drei Kläranlagen an der Nenneper Fleuth sind in Summe für den Gütesprung verantwortlich • Anteil der mittleren Trockenwettereinleitung KA Tönisberg > 1/3 MNQ
Sevelener Landwehr	KA Vernum	II-III → III	• KA wird Mitte 2005 stillgelegt

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Teileinzugsgebiet Schwalm

Das kommunale Abwasser im Teileinzugsgebiet Schwalm wird in sechs Kläranlagen (Stand 2002) biologisch behandelt. Das im Jahr 2002 eingeleitete Abwasser betrug rund 10 Mio. m^3.

Auch wenn die absoluten Frachten aus kommunalen Einleitungen in die Gewässer des Teileinzugsgebiets Schwalm verhältnismäßig niedrig sind, so kommt den Kläranlagen Wegberg und Erkelenz-Mitte aufgrund des geringen natürlichen Abflusses im Oberlauf der Gewässer doch eine besondere Rolle zu. Die Einleitung der Kläranlage Erkelenz-Mitte bewirkt dabei einen eindeutigen und nachweisbaren Gütesprung (Tab. 3.1.1.1-3b). Die Kläranlage Schwalmtal-Amern wird durch einen Metall verarbeitenden Betrieb nachweisbar beeinflusst. Die Kläranlage Schwalmtal-Lüttelforst ist im Jahr 2003 stillgelegt worden

Tab. 3.1.1.1-3b Kläranlagen und Gewässergüteveränderungen im Teileinzugsgebiet Schwalm (Stand 2003)

Gewässer	Einleitung	Veränderung Gewässergüte (Stand 2003)	Bemerkungen
Beekbach	KA Erkelenz-Mitte	→ II-III	• KA entspricht R.d.T • ungünstiges Mischungsvehältnis

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse befindet sich nur eine kommunale Kläranlage, die in oberirdische Gewässer einleitet. Es handelt sich um die Kläranlage Herongen am Amandusbach, die zu 90 % durch die Abwässer eines großen Lebensmittel herstellenden Betriebs (Firma Kühne) beaufschlagt wird. Die Kläranlage Herongen leitet im Mittel 16,05 l/s in den Amandusbach ein. Die im Jahr 2002 eingeleitete Abwassermenge betrug insgesamt rund 395.000 m^3.

Die Einleitung der Kläranlage Herongen ist in Kombination mit der Kühlwassereinleitung der Firma Kühne dafür verantwortlich, dass die Gewässergüte am Amandusbach als kritisch eingestuft wird. Durch den sehr hohen industriellen Abwasseranteil der Kläranlage verursacht sie saisonale Belastungen des Gewässers durch die Parameter TOC, AOX, Chlorid und Temperatur. Zur Verbesserung der eingeleiteten Abwasserqualität nach Regenereignissen wird im Bereich des Regenüberlaufbeckens der Kläranlage Herongen zur Zeit ein Retentionsbodenfilter gebaut (s. a. Kapitel 3.1.1.3).

Die Kläranlage Herongen leitet in den Mittellauf des Amandusbaches ein. Die in der Karte dargestellte Verbesserung der Gewässergüte durch die Einleitung der Kläranlage ist auf die extrem geringe natürliche Wasserführung des Amandusbaches und die Kühlwassereinleitung oberhalb der Einleitstelle zurückzuführen.

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).

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 Auswertezeitraum (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. Hierbei enthält die tabellarische Auflistung der Vollständigkeit halber auch die Wasserkörper, in die keine dementsprechenden Einleitungen erfolgen (leere Zeile).

▶ Tab. 3.1.1.2-1a Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Teileinzugsgebiet Niers (Teil 1)

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr.*
Niers	DE_NRW_286_7997	10,581	Standortverwaltung Goch	IGL	4
Niers	DE_NRW_286_7997	12,873	Goch-Kessel	KOM	6
Niers	DE_NRW_286_7997	20,830	Goch	KOM	4
Niers	DE_NRW_286_32169	37,033	Kevelaer-Weeze	KOM	11
Niers	DE_NRW_286_32169	45,662	Kevelaer-Wetten	KOM	12
Niers	DE_NRW_286_32169	50,467	Geldern	KOM	2
Niers	DE_NRW_286_53351	56,508	Geldern Pont	KOM	3
Niers	DE_NRW_286_53351	58,314	Abfall- Wirtschaftgesellschaft	IGL	1
Niers	DE_NRW_286_53351	60,385	Straelen	KOM	20
Niers	DE_NRW_286_65937	66,352	Wachtendonk	KOM	24
Niers	DE_NRW_286_65937	75,381	Grefrath	KOM	7
Niers	DE_NRW_286_75445				
Niers	DE_NRW_286_89400	89,898	Mönchengladbach GWK I	KOM	15
Niers	DE_NRW_286_92925				
Niers	DE_NRW_286_99930				
Niers	DE_NRW_286_104620				
Niers	DE_NRW_286_109725	111,717	Wasserwerk Holzweiler	IGL NG	8
Niers	DE_NRW_286_109725	114,387	Kückhoven	KOM NG	13
Gladbach	DE_NRW_28614_0				
Trietbach	DE_NRW_286152_0	0,660	Wasserwerk Waldhütte	IGL	11
Cloer	DE_NRW_286154_0				
Hammer Bach	DE_NRW_286156_0				
Hammer Bach	DE_NRW_286156_2000				
Zweigkanal	DE_NRW_28616_0				
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_0	9,557	Wasserwerk Fellerhöfe	IGL NG	7

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

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

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

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr.*
Willicher Fleuth	DE_NRW_286162_10200				
Schleck	DE_NRW_28618_0				
Kleine Schleck	DE_NRW_286182_0				
Nette	DE_NRW_2862_0				
Nette	DE_NRW_2862_9530				
Nette	DE_NRW_2862_16100	17,923	Nette	KOM	16
Nette	DE_NRW_2862_18600				
Nette	DE_NRW_2862_22046	25,743	Dülken	KOM	1
Nette	DE_NRW_2862_22046	26,582	Wasserwerk Dülken	IGL	6
Pletschbach	DE_NRW_28622_0	1,016	Stadtwerke Nettetal GmbH	IGL	3
Pletschbach	DE_NRW_28622_3800				
Mühlengraben	DE_NRW_28624_0				
Mühlengraben	DE_NRW_28624_1200				
Königsbach	DE_NRW_28626_0				
Königsbach	DE_NRW_28626_1081				
Renne	DE_NRW_286272_0				
Kleine Niers	DE_NRW_28634_0				
Niersgraben	DE_NRW_286342_0				
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_0				
Gelderner Fleuth	DE_NRW_2864_9300				
Kendel	DE_NRW_28642_0	0,939	Wasserwerk Kempen	IGL NG	9
Kendel	DE_NRW_28642_1200				
Landwehr	DE_NRW_28644_0	1,685	Landwehrbach(Kerken)	KOM	14
Meerbecke	DE_NRW_28646_0				
Meerbecke	DE_NRW_28646_2300				
Sevelener Landwehr	DE_NRW_28648_0	2,787	Vernum	KOM	23
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_0	9,049	Kapellen	KOM	9
Issumer Fleuth	DE_NRW_2866_10866				
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	10,461	Rheurdt	KOM	17
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	14,483	Rheurdt Schaephuysen	KOM	18
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	17,175	Tönisberg	KOM	21
Spandicker Ley	DE_NRW_28664_0				
Helmesley	DE_NRW_28666_0				
Kervenheimer Mühlenfleuth	DE_NRW_2868_0	5,876	Kevelaer-Kervenheim	KOM	10
Kervenheimer Mühlenfleuth	DE_NRW_2868_0	13,732	Sonsbeck	KOM	19
Gochfortsley	DE_NRW_28682_0				
Wetterley	DE_NRW_28684_0				
Ottersgraben	DE_NRW_28692_0	4,033	Wasserwerk Kevelaer (Einl. 2)	IGL NG	10
Steinberger Ley	DE_NRW_28694_0	4,176	Uedem	KOM NG	22
Nuthgraben	DE_NRW_28696_0				
Kendel	DE_NRW_28698_0	4,516	Goch-Hassum	KOM	5

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

Tab. 3.1.1.2-1b Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Teileinzugsgebiet Schwalm

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr. *
Schwalm	DE_NRW_284_11218	13,711	Wehrbereichsverwaltung III	IGL	14
Schwalm	DE_NRW_284_11218	16,271	Niederkrüchten-Overhetfeld	KOM	27
Schwalm	DE_NRW_284_11218	19,071	Brüggen	KOM	25
Schwalm	DE_NRW_284_19218				
Schwalm	DE_NRW_284_23100				
Schwalm	DE_NRW_284_25450	29,927	Schwalmtal-Lüttelforst	KOM	29
Schwalm	DE_NRW_284_33241				
Schwalm	DE_NRW_284_35827	36,699	Wegberg-Mitte	KOM	30
Schwalm	DE_NRW_284_38027				
Beekbach	DE_NRW_2842_0	7,124	Wasserwerk Erkelenz-Mennekrath	IGL	13
Beekbach	DE_NRW_2842_0	7,939	Erkelenz-Mitte	KOM	26
Mühlenbach	DE_NRW_2844_0				
Knippertzbach	DE_NRW_2846_0				
Kranenbach	DE_NRW_2848_0				
Kranenbach	DE_NRW_2848_1300	2,826	Schwalmtal-Amern	KOM	28
Kranenbach	DE_NRW_2848_5900	7,754	Waldnieler Fruchtsaft GmbH	IGL NG	12
Elmpter Bach	DE_NRW_28492_0				

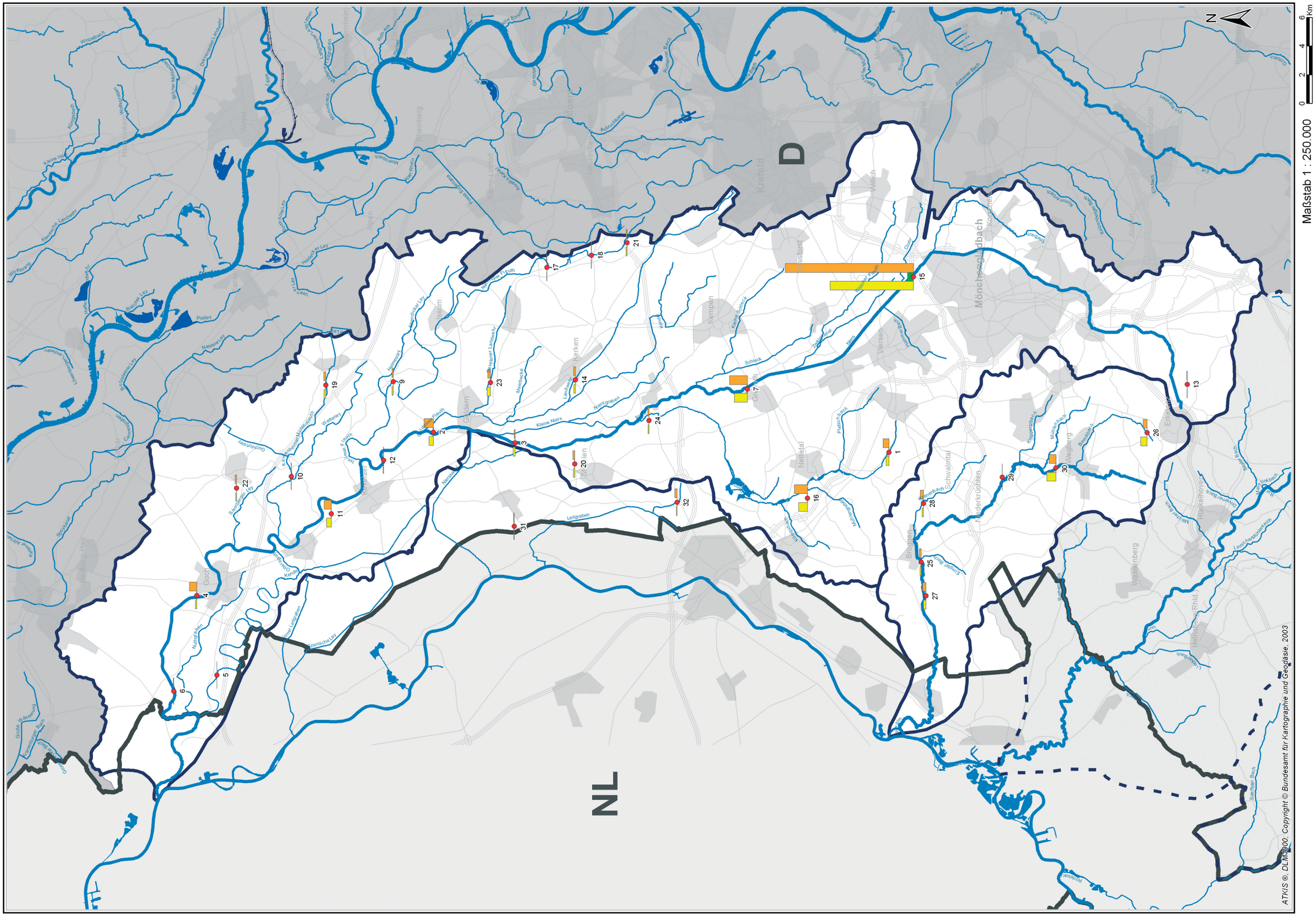
Tab. 3.1.1.2-1c Zuordnung der kommunalen Kläranlagen und industriell-gewerblichen Einleitungen zu den jeweiligen Wasserkörpern im Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Einleitung [km]	Anlage	Typ	K-Nr. *
Leitgraben	DE_NRW_2852_5101				
Amandusbach	DE_NRW_285212_0	2,153	Herongen	KOM	32
Nierskanal	DE_NRW_2854_3470				
Ponter Dondert	DE_NRW_28544_0				
Spanische Ley	DE_NRW_2856_6712				
Hülmer Leitgraben	DE_NRW_28566_2608				

KOM Kommunale Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper
KOM NG Kommunale Einleitung über ein Nebengewässer
IGL Industriell/gewerbliche Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper
IGL NG Industriell/gewerbliche Einleitung über ein Nebengewässer

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

K 3.1-1 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)



▶ Beiblatt 3.1-1 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	TOC [t/a]
1	2149	Dülken	11,61	0,78	23,23
2	2110	Geldern	17,20	1,69	37,16
3	2109	Geldern Pont	8,01	0,20	3,58
4	2112	Goch	5,56	0,34	28,22
5	2113	Goch-Hassum	0,56	0,02	0,34
6	2114	Goch-Kessel	1,06	0,18	2,08
7	2143	Grefrath	51,28	2,30	70,18
9	2111	Kapellen	4,59	0,30	4,02
10	2118	Kevelaer-Kervenheim	1,04	0,06	1,02
11	2119	Kevelaer-Weeze	19,08	1,10	27,91
12	2117	Kevelaer-Wetten	1,79	0,06	1,09
13	142	Kueckhoven	1,50	0,55	2,47
14	2116	Landwehrbach(Kerken)	6,27	0,49	7,85
15	2104	Mönchengladbach GWK I	328,56	22,93	505,20
16	2145	Nette	35,56	0,70	51,50
17	2127	Rheurdt	0,92	0,18	2,21
18	2126	Rheurdt Schaephuysen	1,40	0,08	1,25
19	929	Sonsbeck	7,04	0,69	7,50
20	2129	Straelen	5,08	0,47	7,28
21	2144	Tönisberg	3,89	0,06	3,54

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 1: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

▶ Beiblatt 3.1-1 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	TOC [t/a]
22	2130	Uedem	3,10	0,43	5,02
23	2108	Vernum	13,51	0,30	10,59
24	2131	Wachtendonk	4,04	0,37	4,83
25	2142	Brüggen	4,49	0,11	7,49
26	137	Erkelenz-Mitte	25,98	0,69	15,33
27	2146	Niederkrüchten-Overhetfeld	10,14	0,88	14,10
28	2147	Schwalmtal-Amern	5,68	0,27	12,50
29	2148	Schwalmtal-Lüttelforst	x	x	x
30	156	Wegberg-Mitte	35,78	0,94	26,91

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

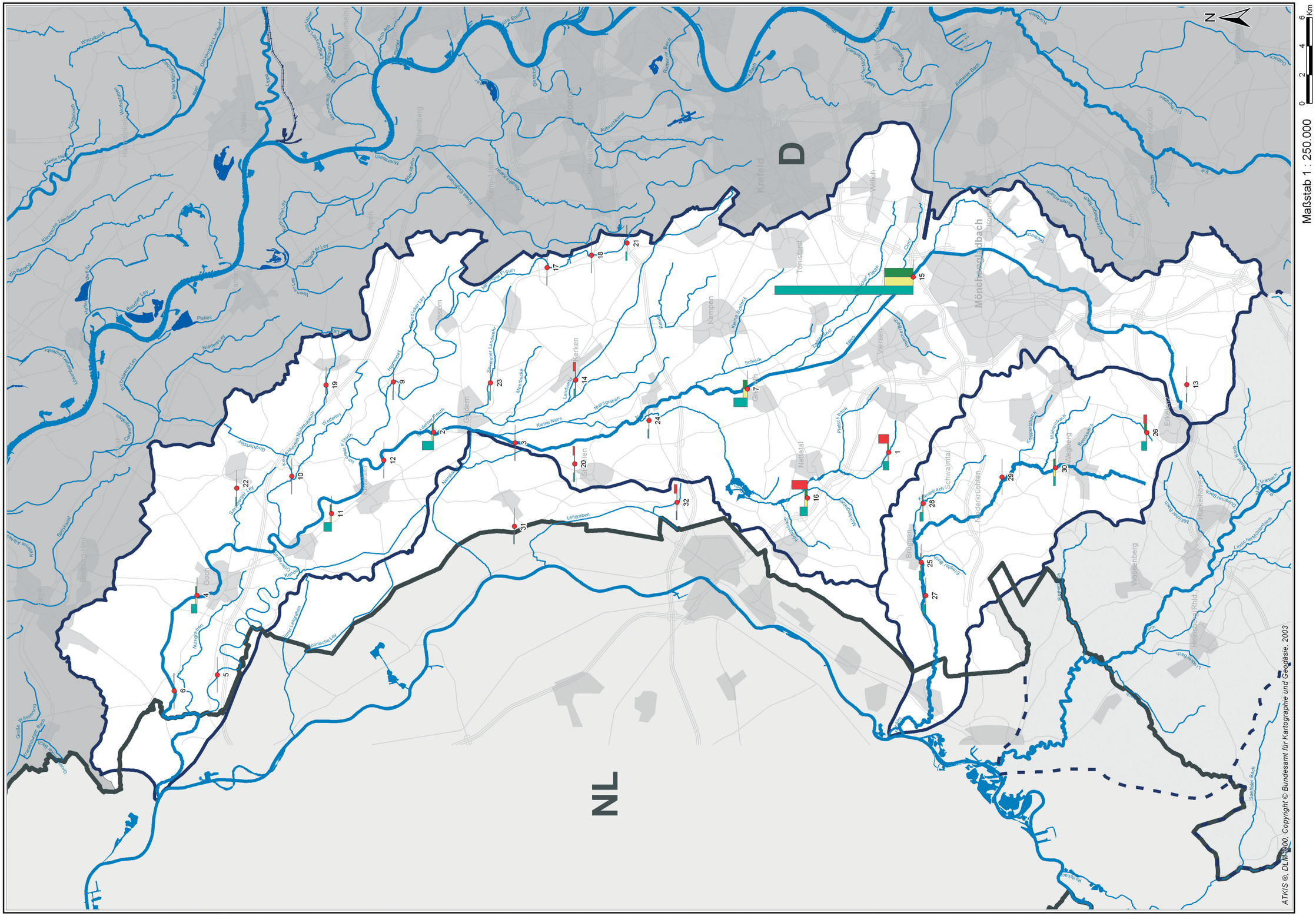
K_NR	ID	NAME	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	TOC [t/a]
31	2107	Geldern-Walbeck	1,69	2,28	3,47
32	2128	Herongen	2,73	0,26	9,19

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 1: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

K 3.1-2 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)



▶ Beiblatt 3.1-2 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
1	2149	Duelken	57,21	10,26	13,87	102,93
2	2110	Geldern	112,62	15,98	15,98	x
3	2109	Geldern Pont	3,44	1,17	1,17	x
4	2112	Goch	57,63	16,03	16,03	x
5	2113	Goch-Hassum	0,55	0,23	0,23	x
6	2114	Goch-Kessel	1,46	0,73	0,79	3,85
7	2143	Grefrath	135,83	41,31	41,31	x
9	2111	Kapellen	5,52	1,72	2,42	x
10	2118	Kevelaer-Kervenheim	2,27	0,61	0,61	x
11	2119	Kevelaer-Weeze	77,85	13,50	16,63	x
12	2117	Kevelaer-Wetten	2,49	0,63	0,63	x
13	142	Kueckhoven	6,87	1,16	2,89	x
14	2116	Landwehrbach(Kerken)	16,44	4,81	4,81	23,16
15	2104	Moenchengladbach GWK I	1.367,46	284,48	284,48	x
16	2145	Nette	72,86	26,79	26,79	154,37
17	2127	Rheurdt	3,95	1,20	1,20	x
18	2126	Rheurdt Schaephuysen	2,34	0,72	0,72	x
19	929	Sonsbeck	x	7,21	4,19	x
20	2129	Straelen	12,96	4,57	4,57	17,99
21	2144	Toenisberg	14,31	1,84	1,84	4,73

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 2: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

▶ Beiblatt 3.1-2 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
22	2130	Uedem	12,51	3,87	3,87	x
23	2108	Vernum	9,88	3,22	3,22	x
24	2131	Wachtendonk	10,84	2,84	2,84	x
25	2142	Brueggen	19,64	5,85	5,85	x
26	137	Erkelenz-Mitte	51,93	5,48	23,98	30,13
27	2146	Niederkruechten-Overhetfeld	31,87	9,04	9,04	x
28	2147	Schwalmtal-Amern	35,02	8,73	8,73	x
29	2148	Schwalmtal-Luettelforst	x	x	x	x
30	156	Wegberg-Mitte	21,73	24,64	22,08	x

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

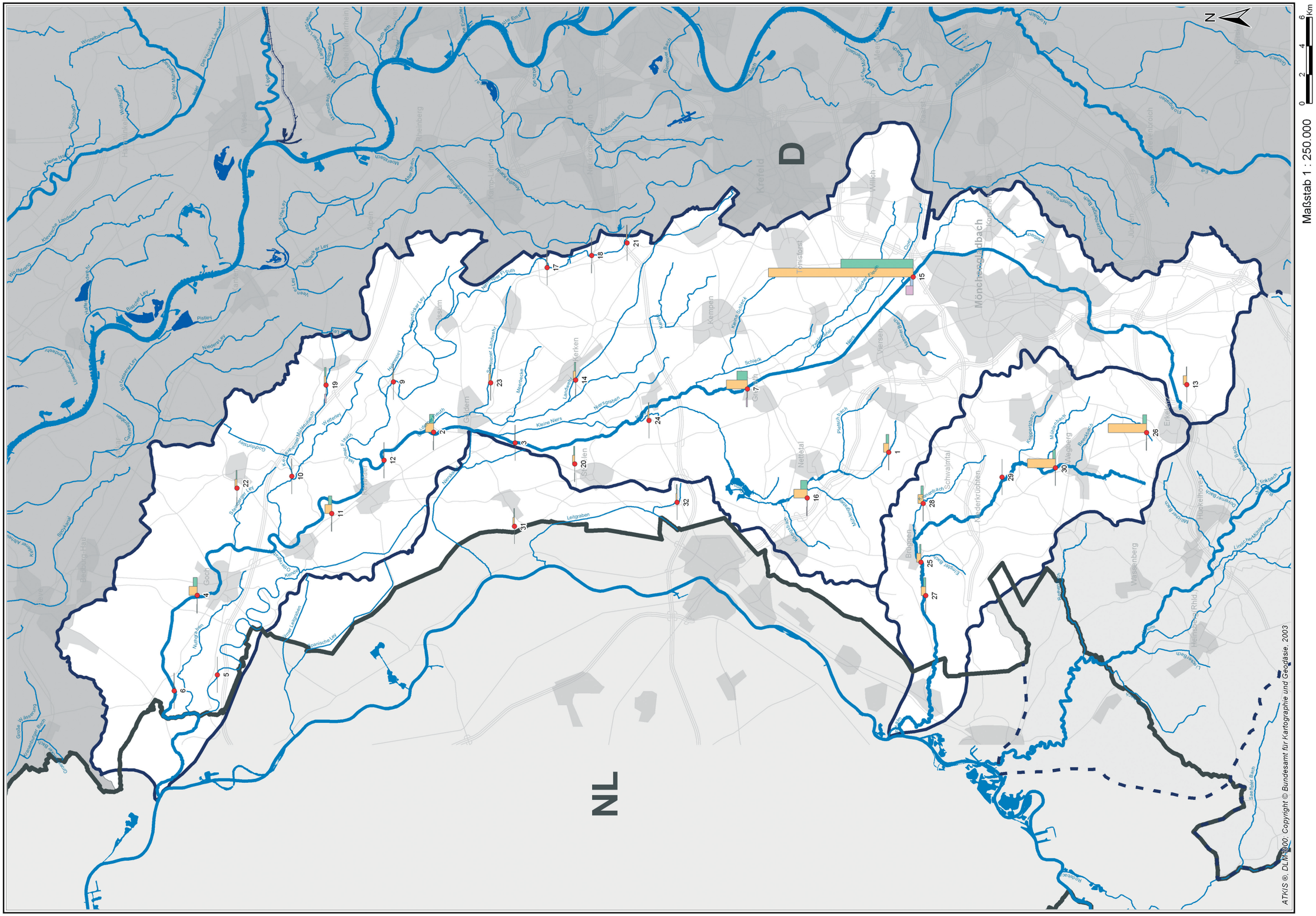
K_NR	ID	NAME	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
31	2107	Geldern-Walbeck	9,28	2,98	2,98	x
32	2128	Herongen	9,76	2,53	2,59	29,11

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 2: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

K 3.1-3 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



▶ Beiblatt 3.1-3 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
1	2149	Duelken	0,51	0,21	10,26	5,13
2	2110	Geldern	0,80	0,32	15,98	7,99
3	2109	Geldern Pont	0,06	0,02	1,17	0,58
4	2112	Goch	0,80	0,32	16,03	8,02
5	2113	Goch-Hassum	0,01	0,01	0,23	0,12
6	2114	Goch-Kessel	0,04	0,01	0,73	0,36
7	2143	Grefrath	2,07	0,83	41,31	20,66
9	2111	Kapellen	0,09	0,03	1,72	0,86
10	2118	Kevelaer-Kervenheim	0,03	0,01	0,61	0,31
11	2119	Kevelaer-Weeze	0,67	0,27	13,50	6,75
12	2117	Kevelaer-Wetten	0,03	0,01	0,74	0,31
13	142	Kueckhoven	0,07	0,04	7,23	0,72
14	2116	Landwehrbach(Kerken)	0,24	0,10	4,81	2,41
15	2104	Moenchengladbach GWK I	14,22	5,69	284,48	142,24
16	2145	Nette	1,34	0,54	26,79	13,39
17	2127	Rheurdt	0,06	0,02	1,20	0,60
18	2126	Rheurdt Schaephuysen	0,04	0,01	0,72	0,36
19	929	Sonsbeck	2,67	0,07	3,61	3,02
20	2129	Straelen	0,23	0,09	4,57	2,29
21	2144	Toenisberg	0,09	0,04	1,84	0,92

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 3: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

▶ Beiblatt 3.1-3 Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	ID	NAME	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
22	2130	Uedem	0,19	0,08	3,87	1,93
23	2108	Vernum	0,16	0,06	3,22	1,61
24	2131	Wachtendonk	0,14	0,06	2,84	1,42
25	2142	Brueggen	0,29	0,12	8,76	2,92
26	137	Erkelenz-Mitte	0,75	0,45	75,34	7,53
27	2146	Niederkruechten-Overhetfeld	0,45	0,18	9,04	4,52
28	2147	Schwalmtal-Amern	0,44	0,17	10,08	4,37
29	2148	Schwalmtal-Luettelforst	x	x	x	x
30	156	Wegberg-Mitte	0,55	0,33	55,19	5,52

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K_NR	ID	NAME	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
31	2107	Geldern-Walbeck	0,15	0,06	2,98	1,49
32	2128	Herongen	0,13	0,05	2,53	1,32

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 3: Einleitungen kommunaler Kläranlagen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

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 Regenüberlaufbekken 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 pauschalierten spezifischen Schadstofffrachten. Regionale Besonderheiten, wie industrielle Einflüsse, Stadt-/Landeffekte, ablagerungsfreie Kanalisationen 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 m^3/a angegeben. Die Karten zeigen die teileinzugsgebietsspezifische Belastungssituation auf, wie sie aus den vorgenommenen Abschätzungen darstellbar ist und sollen einen ersten Ansatz zur Betroffenheit der Wasserkörper bieten.

Nach der weit reichenden Etablierung funktionsfähiger Kläranlagen stellen die Niederschlagswassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse nunmehr einen der Hauptbelastungspfade für die Gewässer dar. Neben den Frachten gilt dies insbesondere für kurzfristige Spitzenbelastungen, die unter ungünstigen Rahmenbedingungen (hohe pH-Werte in Kombination mit hohen Ammonium-Konzentrationen) zu kritischen Zuständen insbesondere in kleinen und mittelgroßen Gewässern führen können. Bei Mischwassereinleitungen gehen von den Nährstoffen die größten Belastungen aus. Bei Einleitungen aus Trennsystemen der Kanalisation, aus denen das Niederschlagswasser häufig noch unbehandelt ins Gewässer geleitet wird, spielt die Belastung mit PAK und PCB sowie mit Schwermetallen eine entscheidende Rolle.

Abb. 3.1.1.3-1
Bau eines Retentionsbodenfilters für den Mischwasserabschlag aus der Kläranlage Herongen in den Amandusbach (Quelle: StUA Krefeld)

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Teileinzugsgebiet Niers

Derzeit beträgt der Anteil der Siedlungsflächen, der Siedlungsfreiflächen und der Verkehrsflächen für das Teileinzugsgebiet Niers rund 18 % der Gesamtfläche von 1.382 km². Die für Regenwassereinleitungen relevanten befestigten Flächen nehmen ca. 12 % der Einzugsgebietsfläche ein. Im ganzen Teileinzugsgebiet Niers gibt es kaum einen Wasserkörper, der nicht von Regenwassereinleitungen betroffen ist.

Für die Behandlung des Regenwassers sind 267 öffentliche Bauwerke (Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken, Regenklärbecken) mit einem Rückhaltevolumen von 751.408 m³ errichtet worden.

Regenwassereinleitungen stellen eine relevante stoffliche Gewässerbelastung im Teileinzugsgebiet Niers dar; insbesondere im Raum Mönchengladbach sind noch etliche Einleitungen zu sanieren. Besonders betroffen sind auch die leistungsschwachen Oberläufe der Nebengewässer; hier gibt es häufig größere Ortschaften, in denen die Vielzahl von Regen- und Mischwassereinleitungen zu Belastungen der Gewässer führt.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Derzeit betragen die Anteile der Siedlungsflächen, der Siedlungsfreiflächen und der Verkehrsflächen für das Teileinzugsgebiet Schwalm rund 21 % der Gesamtfläche von 273 km². Die für Niederschlagswassereinleitungen relevanten befestigten Flächen nehmen ≠ca. 13 % der Einzugsgebietsfläche ein.

Für die Behandlung des Regenwassers sind 68 öffentliche Bauwerke (Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken, Regenklärbecken) mit einem Rückhaltevolumen von 77.670 m³ errichtet worden.

Regenwassereinleitungen stellen eine relevante stoffliche Gewässerbelastung im Teileinzugsgebiet der Schwalm dar. Eine zuverlässige Quantifizierung aller Eintragspfade ist zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht möglich.

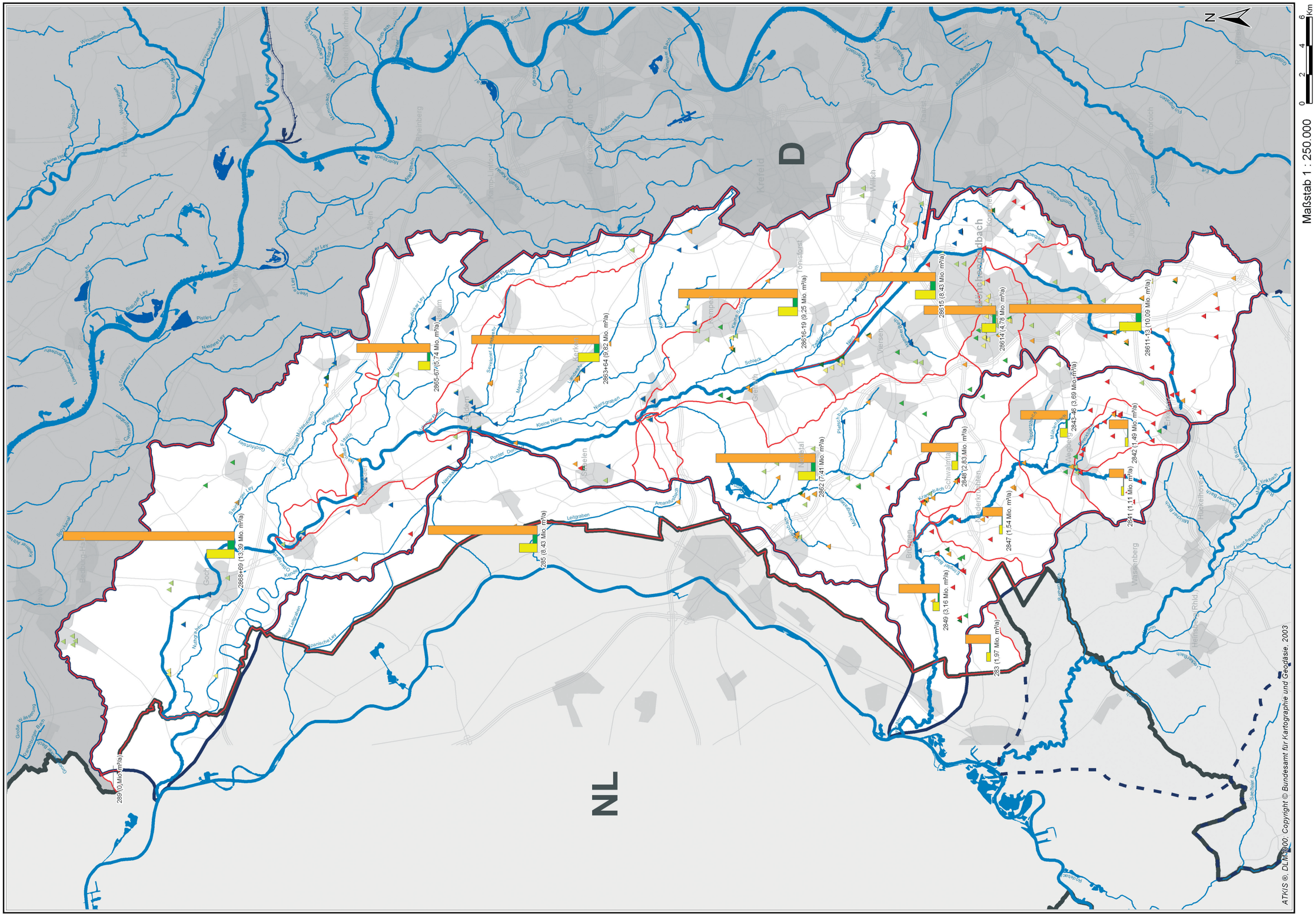
Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Derzeit beträgt der Anteil der der Siedlungsflächen, der Siedlungsfreiflächen und der Verkehrsflächen für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse rund 16 % der Gesamtfläche von 158 km². Die für Regenwassereinleitungen relevanten befestigten Flächen nehmen ca. 10 % der Einzugsgebietsfläche ein.

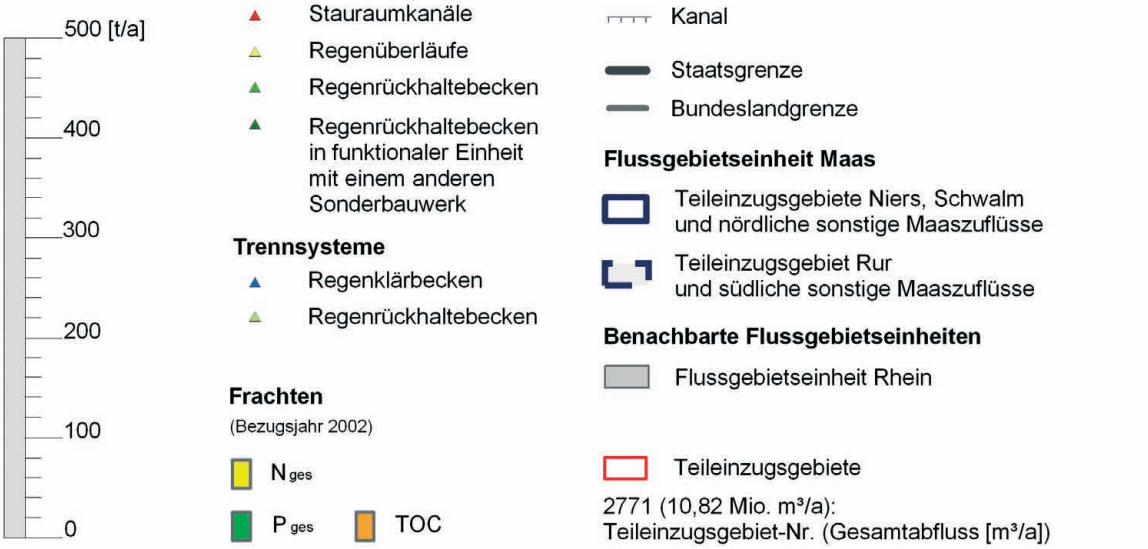
Für die Behandlung des Regenwassers sind im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse fünf öffentliche Bauwerke mit einem Rückhaltevolumen von 6.170 m³ errichtet worden.

Um den negativen Einfluss des Regenüberlaufbeckens der Kläranlage Herongen bei Niederschlagsereignissen zu mindern, wird zurzeit ein Retentionsbodenfilter gebaut (Abb. 3.1.1.3-1).

K 3.1-4 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)



▶ Beiblatt 3.1-4 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Teileinzugsgebiet	Ared [ha]	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	TOC [t/a]
2841	237	5,00	1,25	29,19
2842	474	6,11	1,53	37,59
2843-46	760	14,90	3,73	92,66
2847	366	6,38	1,59	39,11
2848	701	12,06	3,01	72,60
2849	688	13,08	3,27	80,15
28611-13	2.216	43,45	10,86	260,04
28614	1.064	28,00	7,00	141,72
28615	2.492	39,86	9,96	226,14
28616-19	2.229	38,56	9,64	235,09
2862	2.003	34,06	8,52	196,29
2863+64	2.073	42,01	10,50	252,39
2865-67	1.145	23,55	5,89	145,01
2868+69	2.680	54,75	13,69	337,68

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet	A_{red} [ha]	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	TOC [t/a]
283	333	7,87	1,97	49,21
285	1498	35,52	8,88	215,30
289	0	0,00	0,00	0,00

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

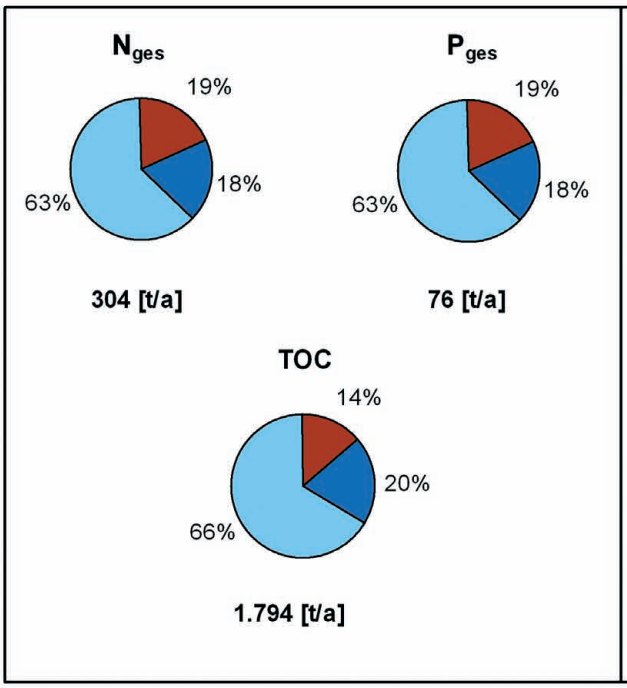
Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 4: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

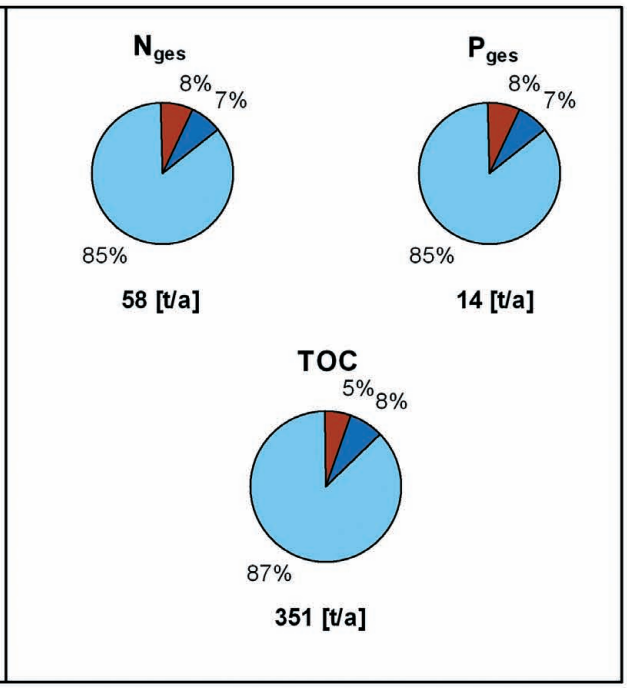
▶ Beiblatt 3.1-4 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

Frachten aus Misch- und Trennsystemen

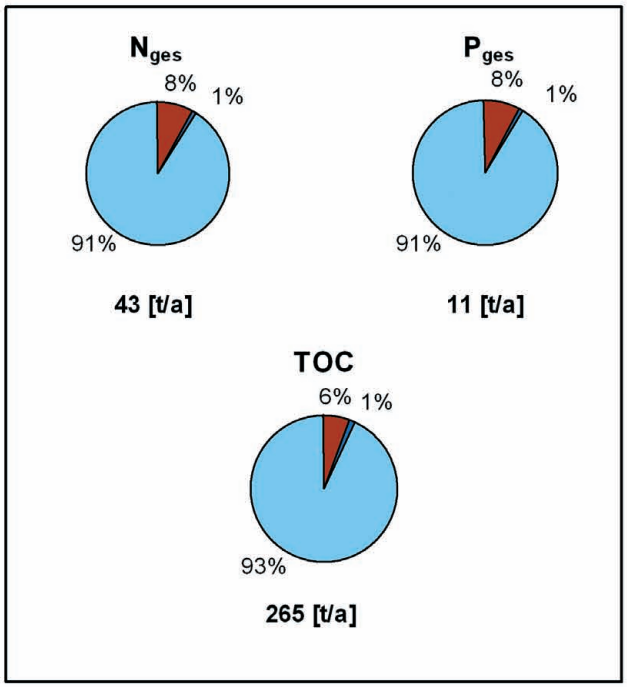
Teileinzugsgebiet Niers

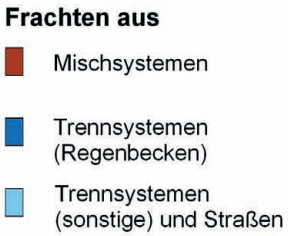


Teileinzugsgebiet Schwalm



Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

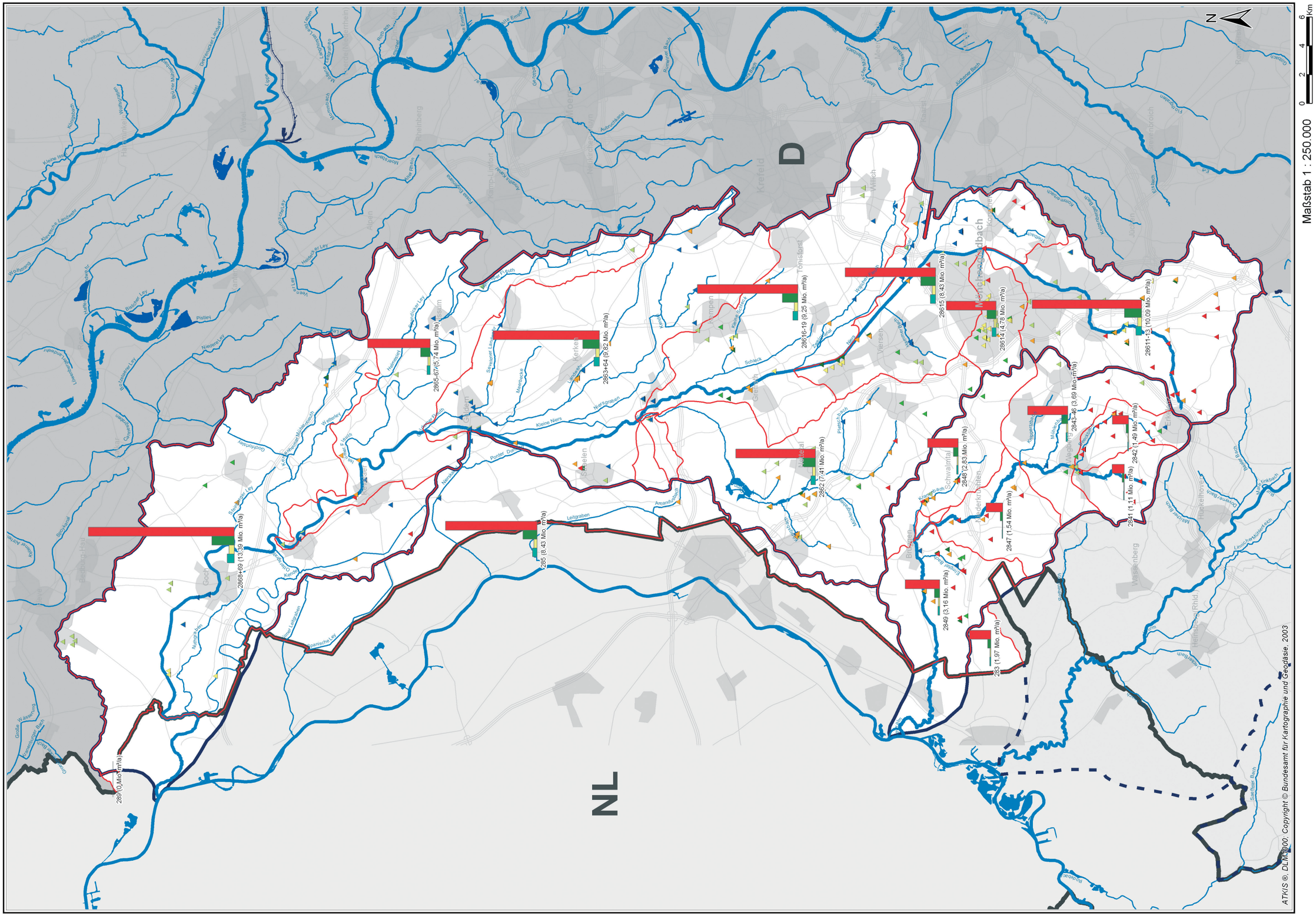




Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

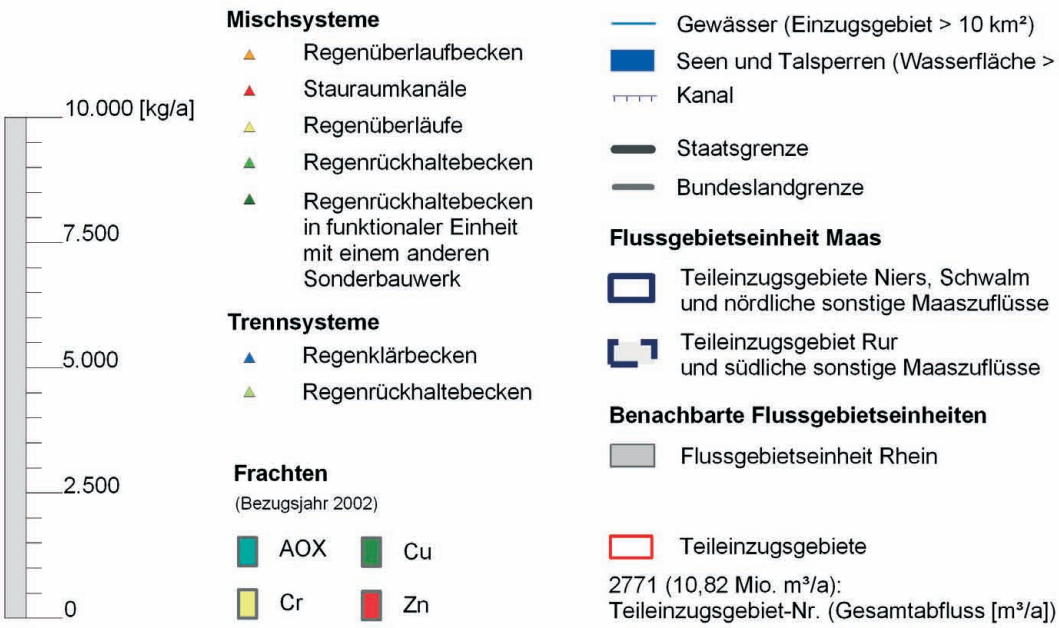
Beiblatt zu K 3.1 - 4: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

K 3.1-5 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)



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

▶ Beiblatt 3.1-5 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Teileinzugsgebiet	A_{red} [ha]	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
2841	237	26,35	17,38	75,76	472,74
2842	474	30,99	22,51	97,69	637,59
2843-46	760	74,84	55,56	240,87	1.586,63
2847	366	32,39	23,41	101,63	661,87
2848	701	62,13	43,38	188,57	1.209,13
2849	688	66,46	47,98	208,27	1.355,58
28611-13	2.216	224,94	155,25	675,33	4.307,41
28614	1.064	162,16	82,81	366,25	1.960,80
28615	2.492	214,59	134,16	586,45	3.560,58
28616-19	2.229	196,73	140,66	610,83	3.958,85
2862	2.003	181,37	116,67	509,25	3.138,34
2863+64	2.073	216,84	150,76	655,55	4.195,36
2865-67	1.145	119,20	86,86	376,87	2.462,88
2868+69	2.680	276,78	202,31	877,67	5.743,25

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet	A_{red} [ha]	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
283	333	39,37	29,52	127,94	846,38
285	1498	182,04	128,73	559,33	3607,32
289	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

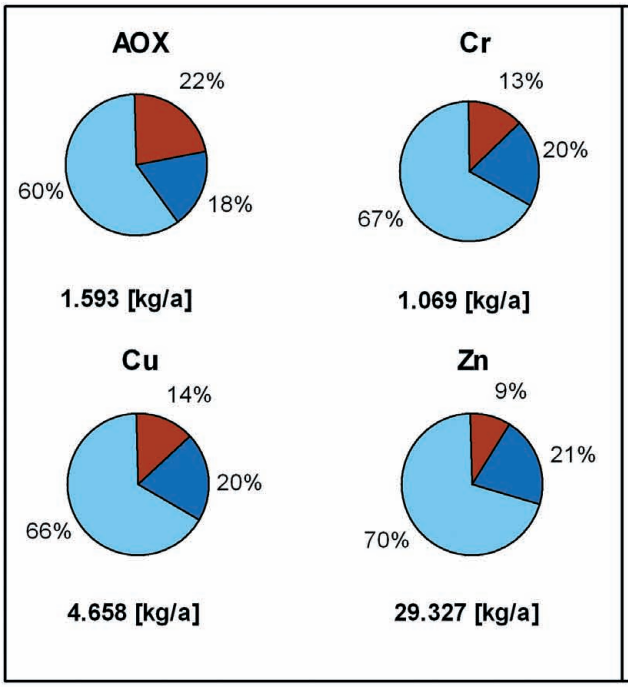
Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 5: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

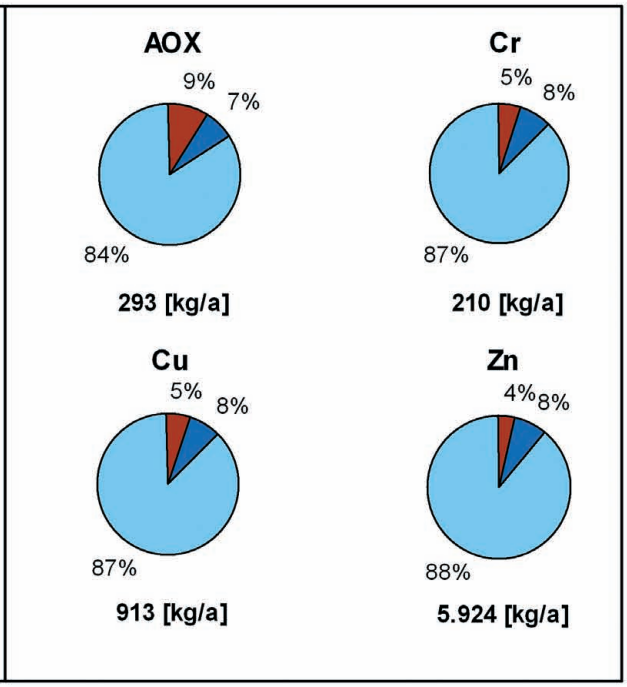
▶ Beiblatt 3.1-5 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Frachten aus Misch- und Trennsystemen

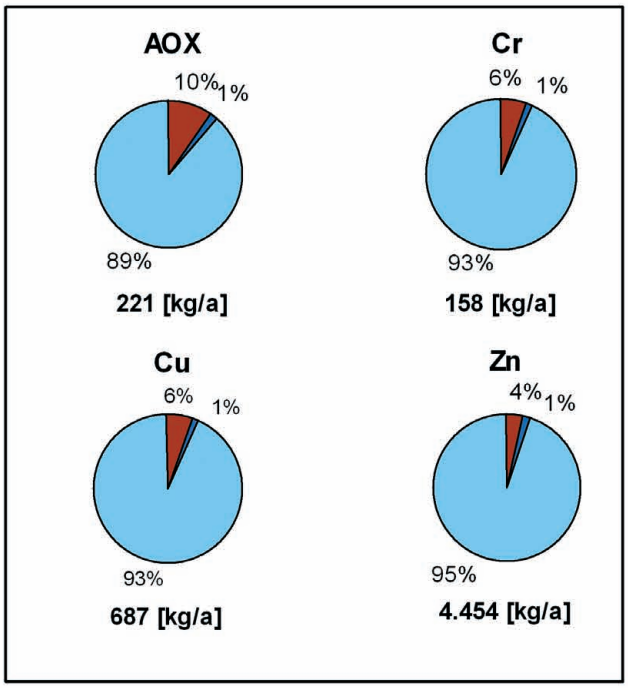
Teileinzugsgebiet Niers



Teileinzugsgebiet Schwalm



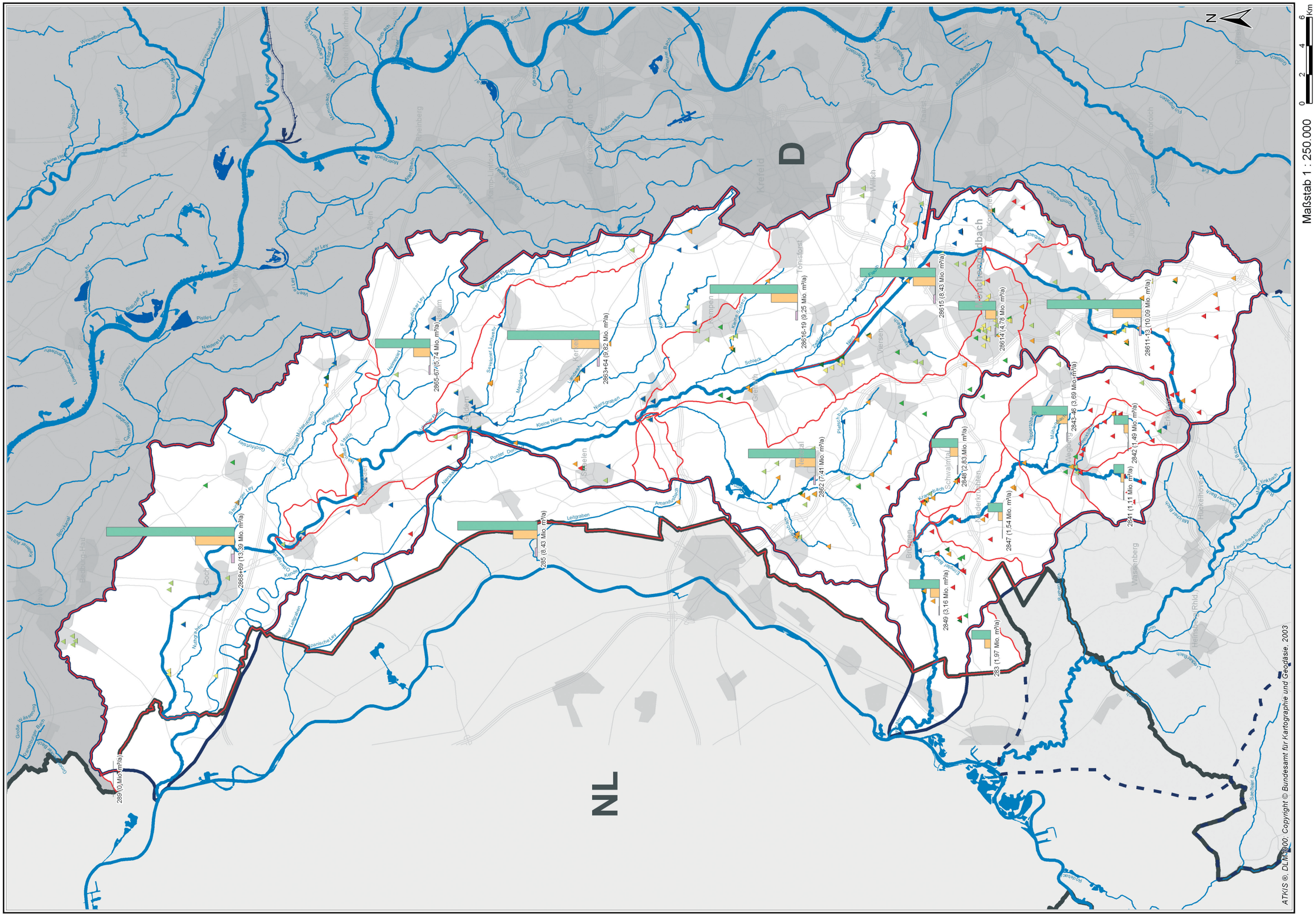
Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



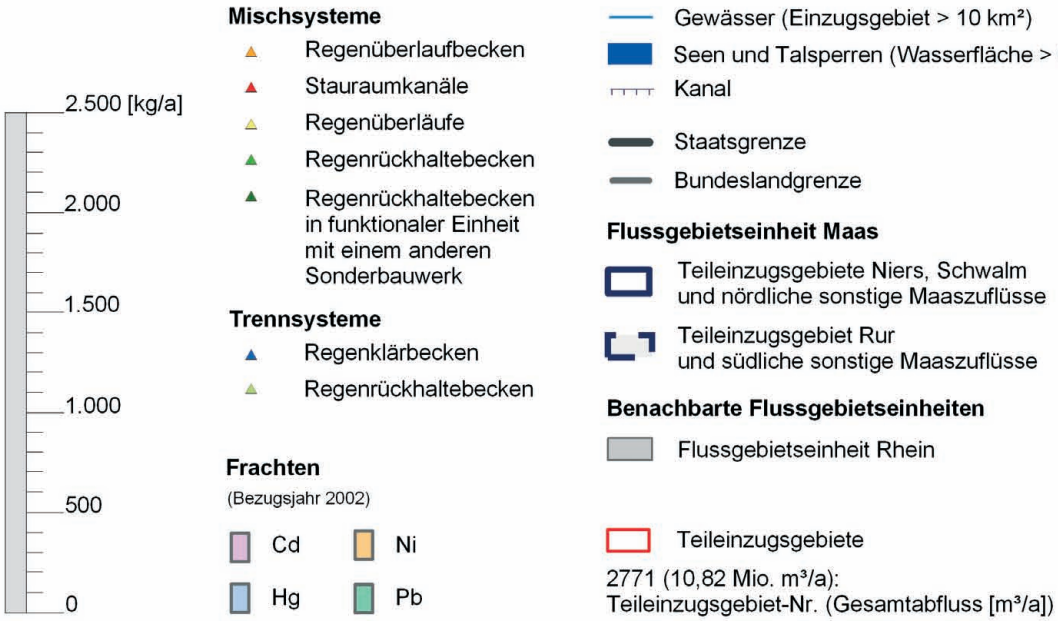
Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 5: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

K 3.1-6 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



▶ Beiblatt 3.1-6 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

Teileinzugsgebiet	A_{red} [ha]	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
2841	237	2,51	0,39	30,06	100,28
2842	474	3,52	0,58	42,56	139,59
2843-46	760	8,82	1,46	106,91	349,54
2847	366	3,65	0,60	44,08	144,70
2848	701	6,57	1,06	79,22	261,52
2849	688	7,46	1,22	90,22	296,23
28611-13	2.216	23,30	3,75	280,60	928,20
28614	1.064	8,82	1,07	101,23	365,57
28615	2.492	18,40	2,79	219,24	739,95
28616-19	2.229	21,72	3,55	262,33	862,63
2862	2.003	16,45	2,54	196,69	659,61
2863+64	2.073	22,76	3,67	274,29	906,19
2865-67	1.145	13,61	2,24	164,61	539,70
2868+69	2.680	31,77	5,24	384,39	1.259,65

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet	A_{red} [ha]	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
283	333	4,72	0,79	57,28	186,99
285	1498	19,71	3,20	237,80	783,37
289	0	0,00	0,00	0,00	0,00

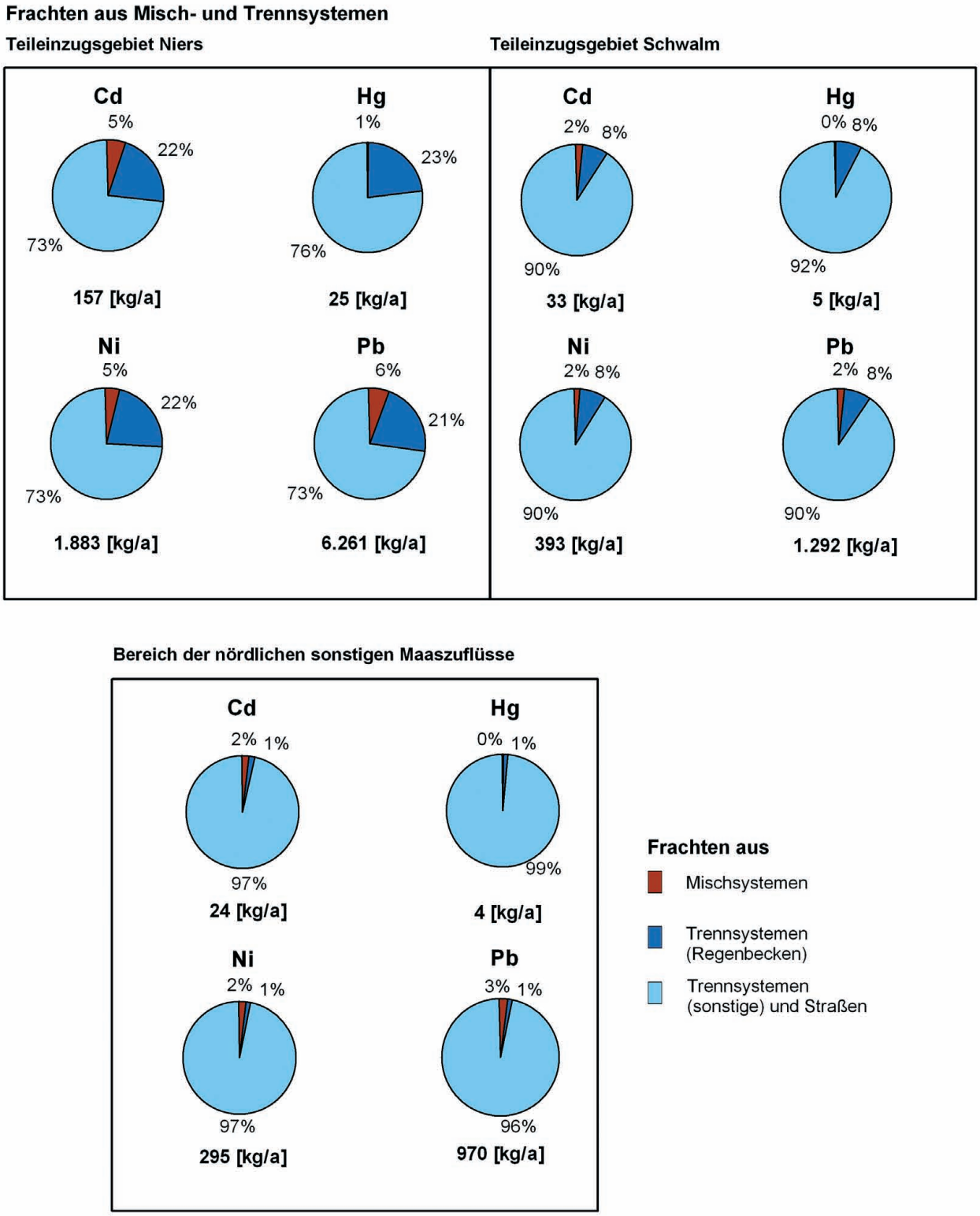
Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 6: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

▶ Beiblatt 3.1-6 Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 6: Regen- und Mischwassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

3.1.1.4

Auswirkungen von kommunalen Einleitungen unter mengenmäßigen Aspekten

Das hydrologische Gewässerregime wird nennenswert durch Einleitungen beeinflusst. Neben der Einleitung niederschlagsbedingter Abflüsse, die landeszentral erfasst werden, kommt der Einleitung von kommunalen Kläranlagen besondere Bedeutung zu.

Als Kriterium dafür, welche Gewässer im Hinblick auf die Wassermengen in besonderer Weise durch Einleitungen belastet sind, wurde einerseits der mittlere Niedrigwasserabfluss des Gewässers MNQ mit der mittleren Einleitungswassermenge an der Einleitungsstelle verglichen. Andererseits wurden Einleitungen größer als 50 l/s ebenfalls als relevant eingestuft.

Die eigens zusammengestellte Datenbank mit den Erhebungsdaten

- Name der Einleitung,
- Art der Einleitung,
- Rechts- und Hochwert,
- Gewässername,
- mittlere tatsächliche Einleitungsmenge,
- Größe des Gewässereinzugsgebiets an der Einleitungsstelle,
- mittlerer Niedrigwasserabfluss an der Einleitungsstelle

greift daher sowohl auf Daten aus den zentralen Datenbeständen des Landes (Datendrehscheibe Einleitungen/Abwasser DEA sowie LINOS) als auch auf die zusätzlich ermittelten Daten zurück. Die erstellte Datenbank bezieht sich auf das Auswertejahr 2002.

Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers kann für das Jahr 2002 mittels Auswertung der Pegel Goch und Geldern-Veert der aus den oben genannten Punktquellen stammende Abwasseranteil am oberirdischen Abfluss ermittelt werden. An den beiden Pegeln werden die Wassermengen größtenteils erfasst, die aus dem Teileinzugsgebiet Niers zur Maas hin abfließen. Lediglich der Grundwasserzustrom zwischen dem Pegel Goch und der Landesgrenze, zwischen dem Pegel Geldern-Veert und der Landesgrenze sowie der Abfluss aus der Kendel sind nicht enthalten.

Aus der Tabelle 3.1.1.4-1 kann die mittlere tatsächliche Einleitungsmenge aus den kommunalen Abwasserreinigungsanlagen für das Jahr 2002 hochgerechnet werden. Es ergibt sich ein mittlerer Jahresabfluss aller kommunalen Kläranlagen von rund 87 Mio. m^3. Das entspricht etwa 25 % des Gesamtabflusses. Die übrigen 75 % des Gebietsabflusses entstehen überwiegend aus dem Grundwasserzufluss, dem im ehemaligen Quellgebiet eingeleiteten Sümpfungswasser, dem oberirdisch abfließenden Niederschlagswasser, dem entlasteten Mischabwasser und dem Regenwasser der Trennsysteme.

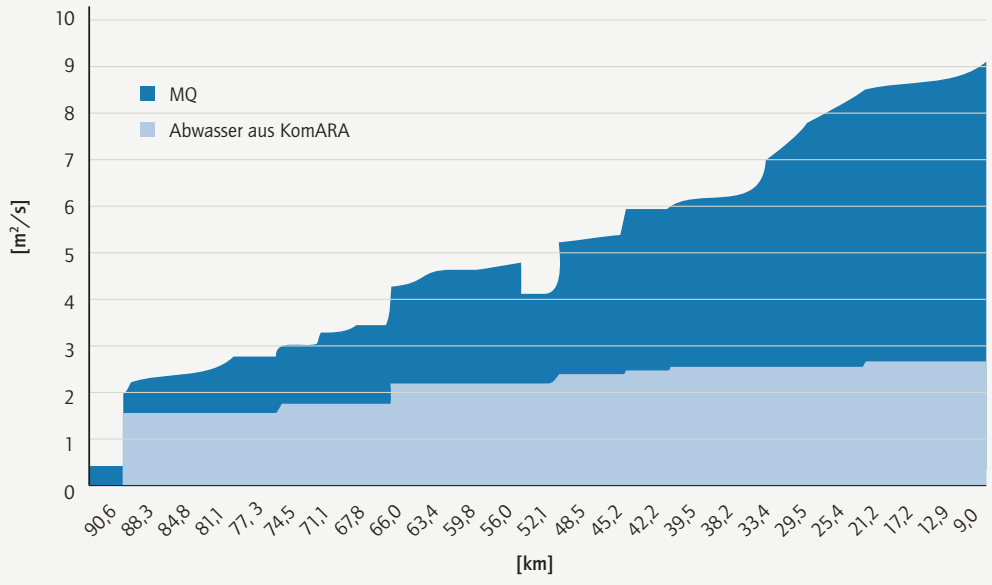
3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Tab. 3.1.1.4-1 Abflussmengen an den Pegeln Goch und Geldern-Veert in den Jahren 2001 und 2002

	Abfluss im Jahr 2001 [m^3/a]	Abfluss im Jahr 2001 [m^3/a]
Pegel Goch (Gesamtabfluss Niers)	252.250.000	309.683.520
Pegel Geldern-Veert (Gesamtabfluss Nierskanal)	45.054.000	35.004.960
Gesamtabfluss aus dem Teileinzugsgebiet Niers inkl. Ableitung über Nierskanal	297.304.000	344.688.480
Jahresabwassermenge	69.978.000	87.125.938
Anteil der Jahresabwassermenge am Gesamtabfluss des Teileinzugsgebiets Niers	23,54 %	25,28 %

Der Abflusslängsschnitt in Abbildung 3.1.1.4-1 zeigt die Entwicklung des Abwasseranteils in der Niers bei Mittelwasserführung. Es wurden sowohl die direkt in die Niers eingeleiteten behandelten Abwässer als auch die über die Nebengewässer emittierten behandelten Abwässer berücksichtigt. Auffällig ist der durch das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk verursachte Anstieg des Abwasseranteils bei Stationierung 88,4 km. Die Einleitungsmenge liegt bei Trockenwetter deutlich über 1/3 MNQ und stellt somit eine signifikante mengenmäßige Belastung des Gewässers dar.

Abb. 3.1.1.4-1 Entwicklung des Abwasseranteils in der Niers bei Mittelwasserführung



Weitere besonders bedeutsame mengenmäßige Belastungen stellen die in Tabelle 3.1.1.4-2a aufgeführten Kläranlagen dar, deren Einleitungsmenge bei Trockenwetter ebenfalls sehr deutlich über 1/3 MNQ liegt.

Tab. 3.1.1.4-2a Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Teileinzugsgebiet Niers

Gewässer	KENN_OFWK	Einleitungsstelle [km]	Typ*	Kläranlage	Einleitungswassermenge [l/s]	Einzugsgebiet [km²]	MNQ [l/s]	Verhältnis Einleit/MNQ [%]
Niers	DE_NRW_286_109725	114,39	KOM NG	Kückhoven	7,3	3,06	1,07	682
Niers	DE_NRW_286_109725	111,72	IGL NG	Wasserwerk Holzweiler	5,0	1,52	0,88	567
Niers	DE_NRW_286_89400	89,90	KOM	Mönchengladbach GWK I	1.804,2	218,77	826,95	218
Niers	DE_NRW_286_65937	75,38	KOM	Grefrath	262,0	347,45	1.313,36	20
Niers	DE_NRW_286_32169	50,47	KOM	Geldern	101,3	501,12	1.498,35	7
Niers	DE_NRW_286_32169	37,03	KOM	Kevelaer-Weeze	85,6	1.008,39	2.228,54	4
Niers	DE_NRW_286_7997	20,83	KOM	Goch	101,7	1.206,01	3.256,23	3
Nette	DE_NRW_2862_22046	25,74	KOM	Dülken	65,1	30,46	55,74	117
Nette	DE_NRW_2862_16100	17,92	KOM	Nette	169,9	93,51	77,61	219
Landwehr	DE_NRW_28644_0	1,69	KOM	Landwehrbach (Kerken)	30,5	43,33	71,93	42
Sevelener Landwehr	DE_NRW_28648_0	2,79	KOM	Vernum	20,4	14,66	24,34	84
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	17,17	KOM	Tönisberg	11,7	2,23	3,48	335
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	14,48	KOM	Rheurdt Schaephuysen	4,5	8,45	13,18	34
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	10,46	KOM	Rheurdt	7,6	11,28	17,60	43
Kervenheimer Mühlenfleuth	DE_NRW_2868_0	13,73	KOM	Sonsbeck	22,9	10,30	16,49	139
Steinberger Ley	DE_NRW_28694_0	4,18	KOM NG	Uedem	24,5	21,18	33,04	74

KOM Kommunale Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper
KOM NG Kommunale Einleitung über ein Nebengewässer in den betreffenden Oberflächenwasserkörper
IGL NG Industriell/gewerbliche Einleitung über ein Nebengewässer in den betreffenden Oberflächenwasserkörper

Abb. 3.1.1.4-2
Auslassbauwerk des Niederrheinsees (Schönungsteich der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk) am Pegel Bettrather Dyck (Quelle: StUA Krefeld)

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm betreiben die Kommunen Erkelenz, Niederkrüchten, Schwalmtal und Wegberg zur Reinigung des Abwassers Kläranlagen. Für die Gemeinde Brüggen hat diese Aufgabe der Niersverband übernommen.

Die Summe der Ablaufmengen der Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Schwalm beträgt ca. 10 Mio. m^3 im Jahr 2002. Insgesamt entspricht dies im Jahresmittel einem Abfluss von 0,32 m^3/s. Bezogen auf die mittlere Wasserführung (MQ) am Pegel Landesgrenze von 1,92 m^3/s entsprechend 60,55 Mio. m^3/a sind das 16,5 %. Bei mittlerem Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 0,884 m^3/s am Pegel Landesgrenze liegt der Anteil des gereinigten Abwassers am Gesamtabfluss bei 35,8 %.

Die Kläranlagen Erkelenz-Mitte und Wegberg-Mitte stellen mit ihren mittleren Einleitungsmengen von 74,19 l/s bzw. 92,22 l/s mengenmäßig besonders bedeutsame Einleitungen dar. Die Kläranlage Erkelenz-Mitte stellt quasi die Quelle des Beekbaches dar und bestimmt damit nachhaltig dessen Chemismus und Wasserführung.

Tab. 3.1.1.4-2b Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Teileinzugsgebiet Schwalm

Gewässer	KENN_OFWK	Einleitungsstelle [km]	Typ*	Kläranlage	Einleitungswassermenge [l/s]	Einzugsgebiet [km^2]	MNQ [l/s]	Verhältnis Einleit/MNQ [%]
Schwalm	DE_NRW_284_35827	36,70	KOM	Wegberg-Mitte	92,2	46,33	50,96	181
Schwalm	DE_NRW_284_11218	16,27	KOM	Niederkrüchten-Overhetfeld	57,3	225,00	787,50	7
Beekbach	DE_NRW_2842_0	7,94	KOM	Erkelenz-Mitte	74,2	0,99	0,20	37.471
Beekbach	DE_NRW_2842_0	2,14	IGL	WWK Uevekoven	11,0	1,70	1,02	1.078
Kranenbach	DE_NRW_2848_1300	2,83	KOM	Schwalmtal-Amern	55,4	40,15	68,26	81

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse befindet sich die Kläranlage Herongen am Amandusbach. Diese übt einen erheblichen mengenmäßigen Einfluss auf den Oberlauf des kleinen Gewässers aus.

Tab. 3.1.1.4-2c Mengenmäßig bedeutende kommunale und industrielle Einleitungen im Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer	KENN_OFWK	Einleitungsstelle [km]	Typ*	Kläranlage	Einleitungswassermenge [l/s]	Einzugsgebiet [km^2]	MNQ [l/s]	Verhältnis Einleit/MNQ [%]
Amandusbach	DE_NRW_285212_0	2,15	KOM	Herongen	16,0	5,85	10,71	150

KOM Kommunale Einleitung direkt in den Oberflächenwasserkörper
IGL NG Industriell/gewerbliche Einleitung über ein Nebengewässer in den betreffenden Oberflächenwasserkörper

3.1.2

Industriell-gewerbliche Einleitungen

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

3.1.2.1

Auswirkungen von industriell-gewerblichen Einleitungen unter stofflichen Aspekten

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse gibt es 15 industrielle Direkteinleiter. Darunter ist nur eine wirklich bedeutsame industrielle Direkteinleitung. Sie liegt an der Niers.

Neben den industriellen Direkteinleitern existieren in den betrachteten Gebieten zwei Indirekteinleiter gemäß IVU-Richtlinie (s. Tabelle 3.1.2.1-1). Sie befinden sich im Teileinzugsgebiet Niers und leiten hohe TOC-Frachten in kommunale Kläranlagen ab. Aufgrund der guten Abbaubarkeit der eingeleiteten Stoffe, haben die Emissionen der Indirekteinleiter keine bedeutsame Auswirkung auf die Gewässer.

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.

▶ Tab. 3.1.2.1-1 Eingeleitete Jahresfrachten der IVU-Anlagen im Teileinzugsgebiet Niers (Stichtag 30.04.2003)
(Im Teileinzugsgebiet Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse gibt es keine IVU-Anlagen)

Firma, Betrieb	Gewässer (Direkteinleiter)	Kläranlage (Indirekteinleiter)	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]
Hannen Brauerei GmbH		Mönchengladbach GWK I	205.000									
Privatbrauerei Diebels		Geldern	401.000									

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Die nachfolgend dokumentierte Einschätzung und Ermittlung der punktuellen Belastungen aus industriell-gewerblichen Abwassereinleitungen erfolgte wie bei den Belastungen aus kommunalen Kläranlagen beschrieben.

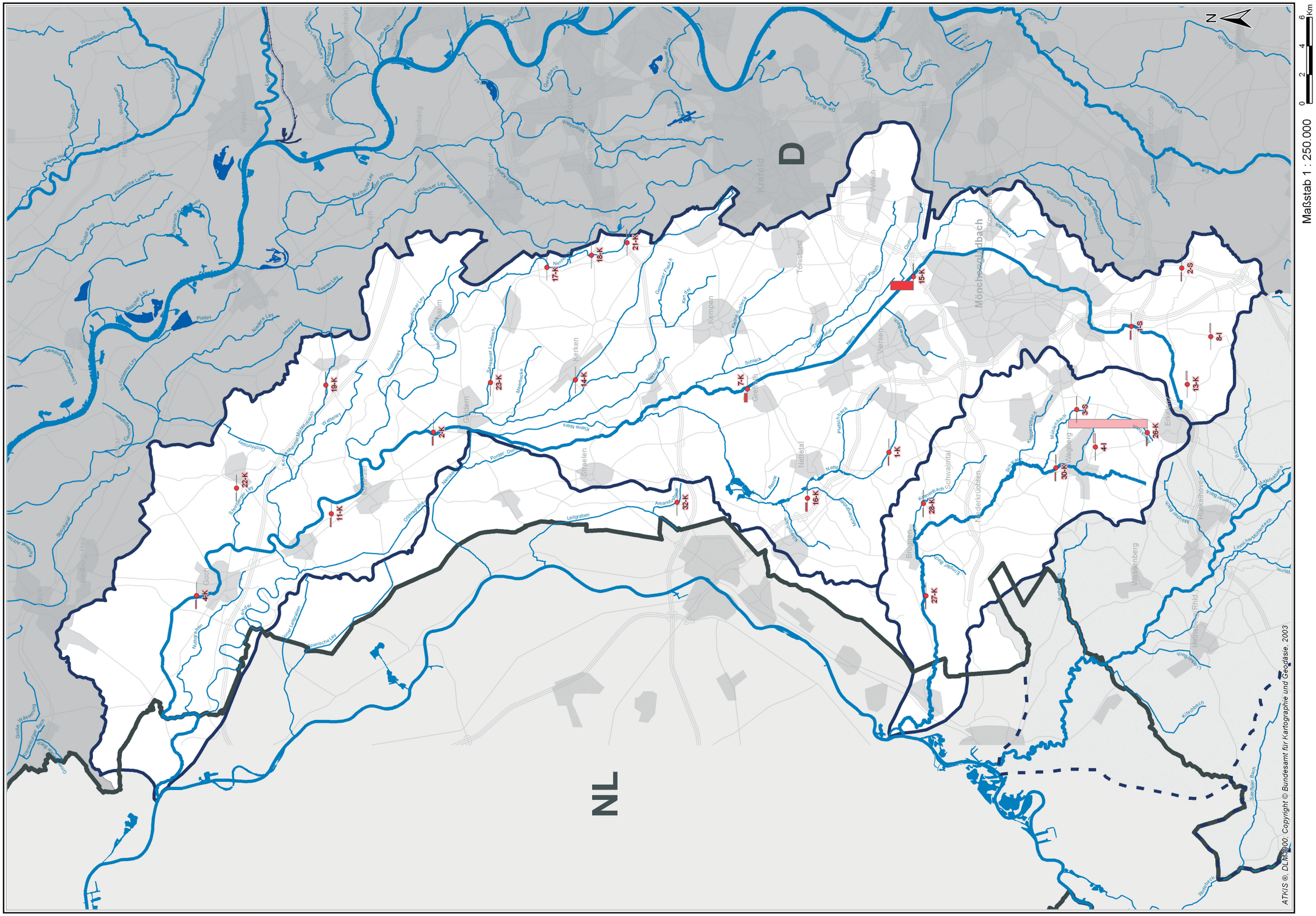
Auch die Gewässerbelastungen durch Regenwassereinleitungen von Betriebsflächen fehlen zumeist, da eine diesbezügliche Auswertung zentraler Datenbestände bisher nicht möglich ist.

In den Karten 3.1-8 bis 3.1-10 sind die industriellen Direkteinleiter in den betrachteten Gebeiten dargestellt, so dass der Einfluss auf den unmittelbar durch die Einleitung betroffenen Wasserkörper erkennbar ist. Es fehlen die nicht abgaberelevanten Kühlwassereinleitungen, die jedoch im Rahmen der mengenmäßigen Betrachtung berücksichtigt werden (Karte 3.1-7). Im Bereich **der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind** keine relevanten Stoffeinträge industrieller Direkteinleiter bekannt.

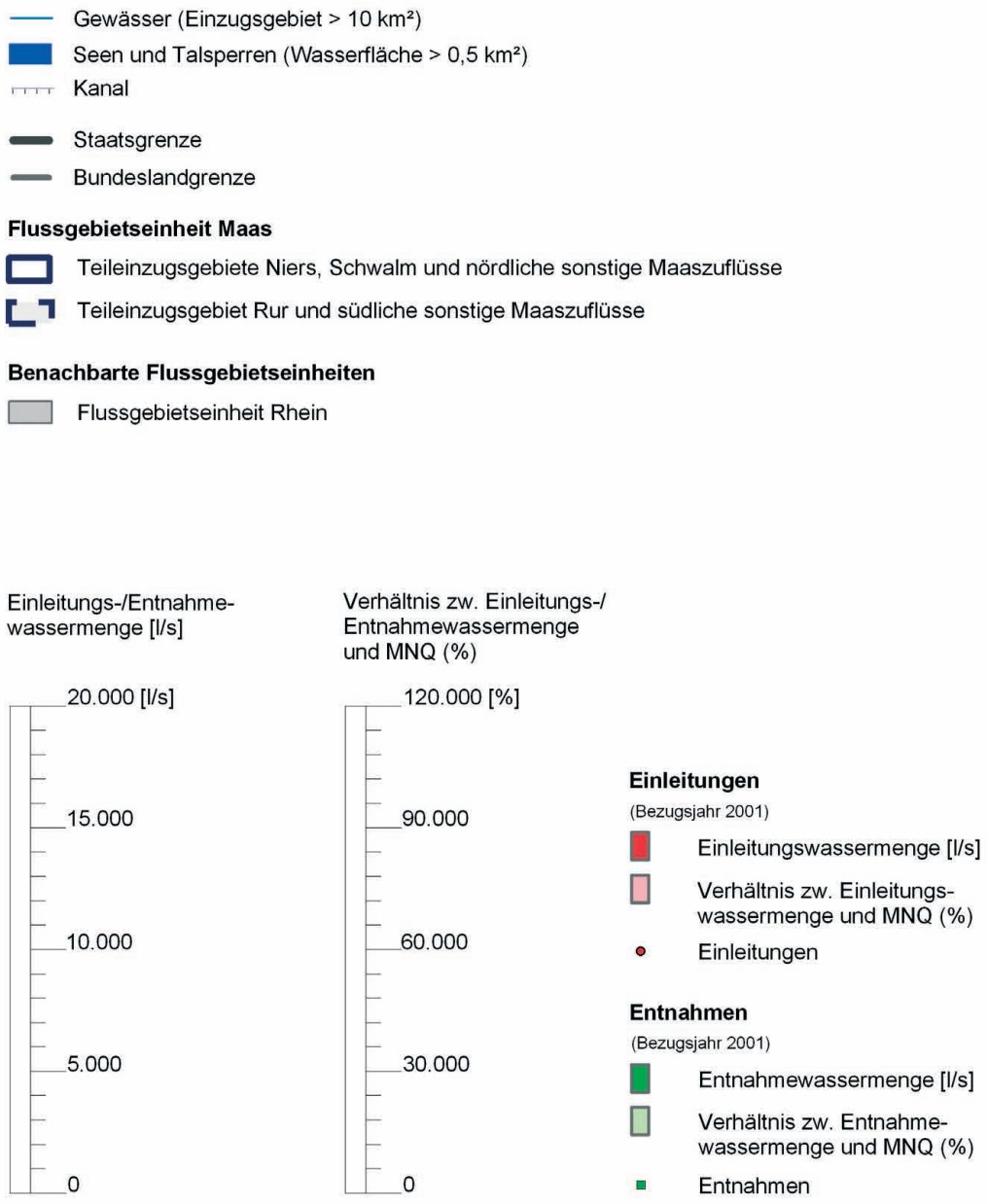
Im **Teileinzugsgebiet Niers** gibt es nur eine bedeutsame industrielle Einleitung, die von der Abfallwirtschaftsgesellschaft betriebene Sickerwasserbehandlungsanlage der Deponie Geldern-Pont. Auffällig ist hier die hohe eingeleitete Stickstofffracht von 34.413 kg/a im Jahr 2002. Mit einer mittleren Einleitkonzentration von 237 mg/l Nges entspricht diese Anlage nicht mehr dem Stand der Technik (Mindestanforderung: 70 mg/l). Sie wird zurzeit ausgebaut. Auch der Eintrag von AOX ist erhöht (im Mittel 1,7 mg/l); hier werden aber die Mindestanforderungen der Abwasserverordnung eingehalten.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** gibt es mit dem NATO-Flugplatz Brüggen (Wehrbereichsverwaltung III) eine industrielle Abwasserreinigungsanlage, die in erster Linie häusliches Schmutzwasser entsorgt. Diese Anlage übt keinen signifikanten Einfluss auf die Schwalm aus.

K 3.1-7 Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 3.1-7 Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 7: Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 3.1-7 Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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

Karte	Herkunft	Name	Einleitungs-wasser-menge [l/s]	Verhältnis Q/MNQ [%]
8-I	IGL	Wasserwerk Holzweiler	5,00	567,15
4-I	IGL	WWK Uevekoven	11,00	1.078,43
1-K	KOM	Duelken	65,09	116,78
2-K	KOM	Geldern	101,34	6,76
4-K	KOM	Goch	101,67	3,12
7-K	KOM	Grefrath	261,99	19,95
11-K	KOM	Kevelaer-Weeze	85,60	3,84
13-K	KOM	Kueckhoven	7,31	682,12
14-K	KOM	Landwehrbach(Kerken)	30,51	42,42
15-K	KOM	Moenchengladbach GWK I	1.804,17	218,17
16-K	KOM	Nette	169,88	218,89
17-K	KOM	Rheurdt	7,64	43,41
18-K	KOM	Rheurdt Schaephuysen	4,54	34,42
19-K	KOM	Sonsbeck	22,87	138,72
21-K	KOM	Tönisberg	11,67	335,36
22-K	KOM	Uedem	24,54	74,26
23-K	KOM	Vernum	20,44	84,01

Karte	Herkunft	Name	Einleitungs-wasser-menge [l/s]	Verhältnis Q/MNQ [%]
26-K	KOM	Erkelenz-Mitte	74,19	37.470,66
27-K	KOM	Niederkruechten-Overhetfeld	57,31	7,28
28-K	KOM	Schwalmtal-Amern	55,39	81,15
30-K	KOM	Wegberg-Mitte	92,22	180,96
1-S	Sümpfung	Einleitung Niersquelle (ND002)	118,78	154,97
2-S	Sümpfung	Garzweiler Fließ / Köhm (GF0002)	62,33	x
3-S	Sümpfung	Mühlenbach (MM0019)	19,39	91,01

Anlagen mit einer Einleitungs-/Entnahmewassermenge von > 50 l/s oder einem Verhältnis Q/MNQ von > 33,3 % im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

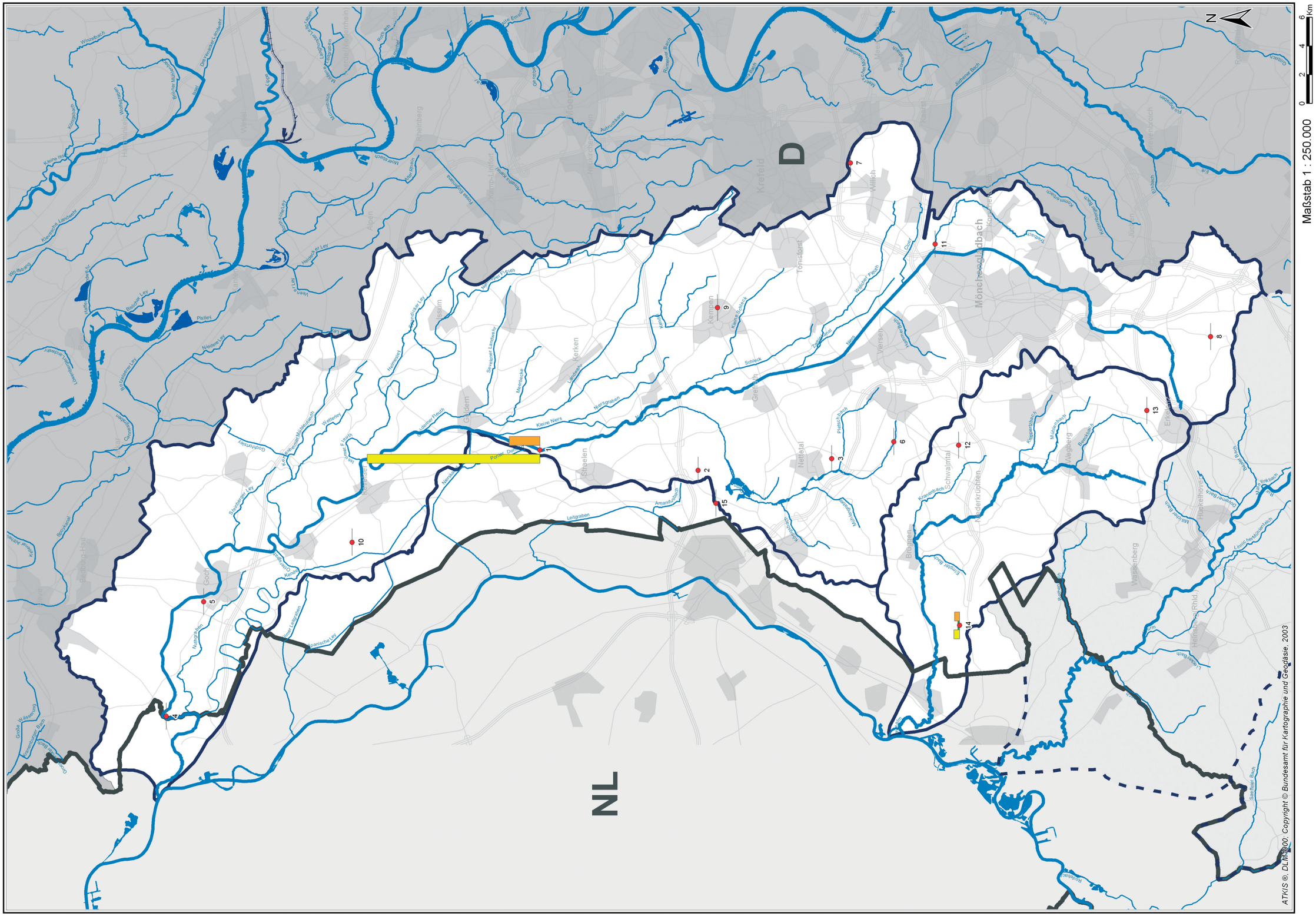
Karte	Herkunft	Name	Einleitungs-wasser-menge [l/s]	Verhältnis Q/MNQ [%]
32-K	KOM	Herongen	16,05	149,92

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 7: Einleitungen und Entnahmen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K 3.1-8 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)



▶ Beiblatt 3.1-8 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	Betreiber	Branche	N_{ges} [Mg]	P_{ges} [Mg]	TOC [Mg]
1	Abfall- Wirtschaftgesellschaft	99	34,41	0,00	6,09
2	Kalksandsteinw. Wankum GmbH	26	x	x	x
3	Stadtwerke Nettetal GmbH	31	x	x	x
4	Standortverwaltung Goch	1	x	x	x
5	Gebrüder Trox GmbH	31	x	x	x
6	Wasserwerk Dülken	31	x	x	x
7	Wasserwerk Tellerhöfe	31	x	x	x
8	Wasserwerk Holzweiler	31	x	x	x
9	Wasserwerk Kempen	31	x	x	x
10	Wasserwerk Kevelaer (Finl. 2)	31	x	x	x
11	Wasserwerk Waldhütte	31	x	x	x
12	Waldnieler Fruchtsaft GmbH	31	x	x	x
13	Wasserwerk Erkelenz-Mennekrath	31	x	x	x
14	Wehrbereichsverwaltung III	1	1,12	0,36	0,99

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K_NR	Betreiber	Branche	N_{ges} [Mg]	P_{ges} [Mg]	TOC [Mg]
15	KA Forst Glenn Kas. Herongen	1	x	x	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

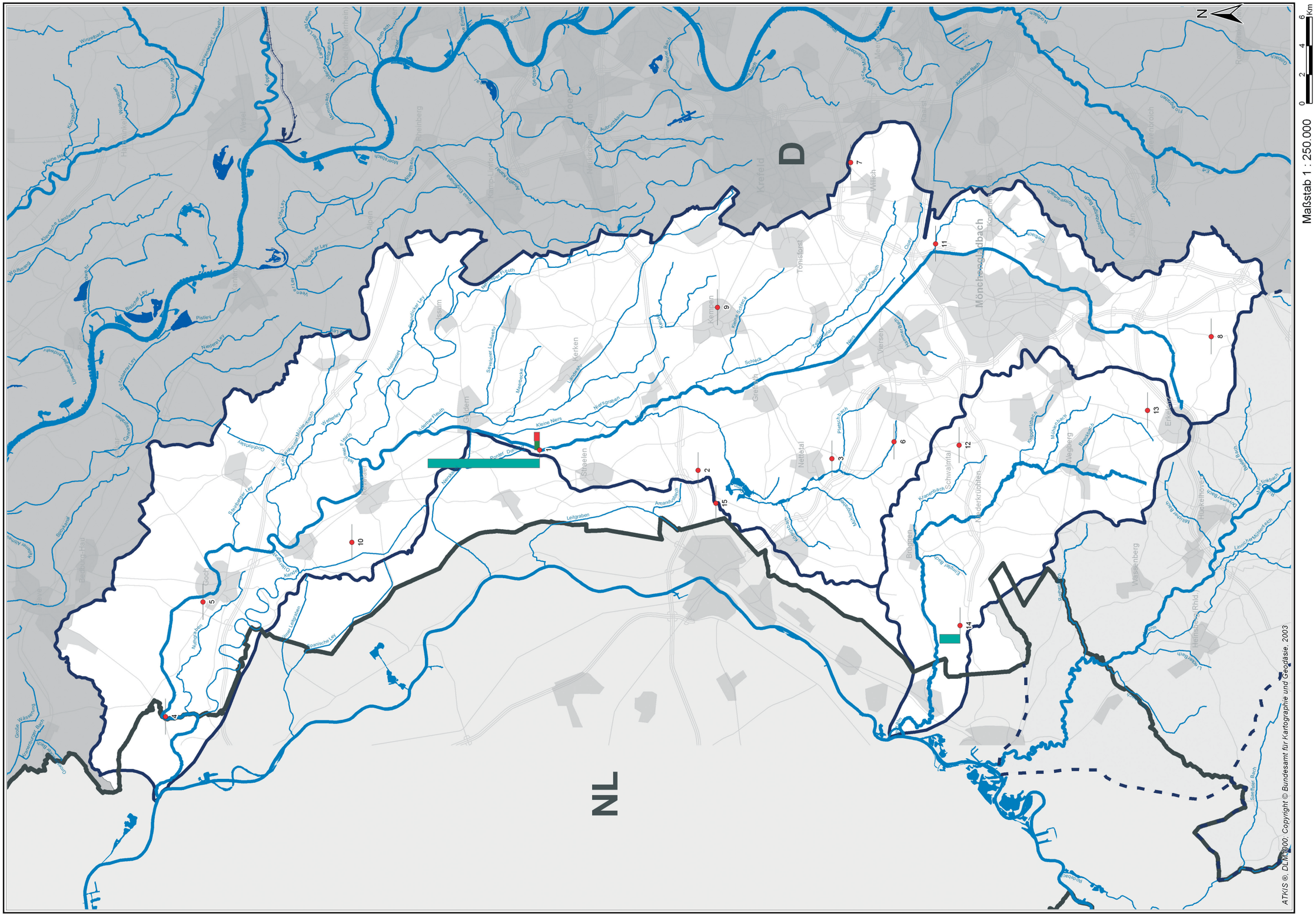
Staatliches Umweltamt Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 8: Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für N, P und TOC)

K 3.1-9 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)


N
0
2
4
6 Km
Maßstab 1 : 250.000
D
NL
Krefeld
Willich
Tönisvorst
Kempen
Viersen
Mönchengladbach
Nettetal
Schwalmtal
Brüggen
Wassenberg
Hinsbeck
Elmpt
Niederkrüchten
Roermond
Swalmen
Thaelen
Sevelen
Gennep
Boxmeer
Beugen
Haps
Cuijk
Mook
Grave
Venray
Meijel
Helden
Nederweert
Weert
Ospel
Leudal
Maasbracht
Roggel
Heythuysen
Echt
Susteren
Sittard
Geleen
Stein
Born
Elsloo
Meerssen
Maastricht
Valkenburg
Simpelveld
Vaals
Gulpen
Wittem
Eijsden
Margraten
Vijlen
Epen
Slenaken
Mechelen
Berg en Terblijt
Gemmenich
Sippenaeken
Moresnet
Plombières
Kelmis
Lontzen
Raeren
Eynatten
Hauset
Walhorn
Aubel
Thimister
Clermont
Herve
Battice
Olne
Dolhain
Limbourg
Baelen
Membach
Welkenraedt
Henri-Chapelle
Goé
Fléron
Trooz
Chaudfontaine
Esneux
Tilff
Sprimont
Comblain-la-Tour
Hamoir
Aywaille
Remouchamps
Nandrin
Ferrières
Hamoir
Durbuy
Barvaux
Bomal
Wanne
Xhoffraix
Manhay
Grandmenil
Malempré
Vielsalm
Salmchâteau
Gouvy
Beho
Steinbach
Bovigny
Rencheux
Houffalize
Tailles
Nadrin
Bertogne
Bastogne
Noville
Foy
Recogne
Wardin
Villers-la-Bonne-Eau
Neufchâteau
Tournay
Bras
Sibret
Martelange
Arlon
Attert
Habay
Etalle
Tintigny
Rouvroy
Meix-devant-Virton
Virton
Saint-Mard
Musson
Ethe
Buzenol
Rachecourt
Torgny
Rouvroy
Lamorteau
Montquintin
Chantemelle
Halanzy
Aubange
Athus
Messancy
Arlon
Guirsch
Hondelange
Clémency
Dippach
Pétange
Differdange
Sanem
Esch-sur-Alzette
Schifflange
Kayl
Rumelange
Dudelange
Bettembourg
Mondorf-les-Bains
Remich
Wormeldange
Ahn
Grevenmacher
Wellenstein
Manternach
Mertert
Wasserbillig
Echternach
Berdorf
Consdorf
Beaufort
Bech
Rosport
Ralingen
Minden
Mettendorf
Osweiler
Dickweiler
Waldbillig
Christnach
Waldbredimus
Contern
Hesperange
Luxembourg
Strassen
Bertrange
Mamer
Capellen
Steinfort
Koerich
Kehlen
Koerich
Lintgen
Mersch
Nommern
Boevange
Rambrouch
Redange
Wahl
Ell
Grosbous
Saeul
Useldange
Vichten
Boevange
Wiltz
Kiischpelt
Bourscheid
Diekirch
Ettelbruck
Schieren
Colmar-Berg
Reckange
Mersch
Larochette
Fischbach
Nommern
Medernach
Consdorf
Echternach
Ber

▶ Beiblatt 3.1-9 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	Betreiber	Branche	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
1	Abfall- Wirtschaftgesellschaft	99	22,00	x	0,99	1,08
2	Kalksandsteinwerk Wankum GmbH	26	x	x	x	x
3	Stadtwerke Nettetal GmbH	31	x	x	x	x
4	Standortverwaltung Goch	1	x	x	x	x
5	Gebrüder Trox GmbH	31	x	x	x	x
6	Wasserwerk Dülken	31	x	x	x	x
7	Wasserwerk Fellerhöfe	31	x	x	x	x
8	Wasserwerk Holzweiler	31	x	x	x	x
9	Wasserwerk Kempen	31	x	x	x	x
10	Wasserwerk Kevelaer (Einl. 2)	31	x	x	x	x
11	Wasserwerk Waldhütte	31	x	x	x	x
12	Waldnieler Fruchtsaft GmbH	31	x	x	x	x
13	Wasserwerk Erkelenz-Mennekrath	31	x	x	x	x
14	Wehrbereichsverwaltung III	1	4,00	x	x	x

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K_NR	Betreiber	Branche	AOX [kg/a]	Cr [kg/a]	Cu [kg/a]	Zn [kg/a]
15	KA Forest Glenn Kas. Herongen	1	x	x	x	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

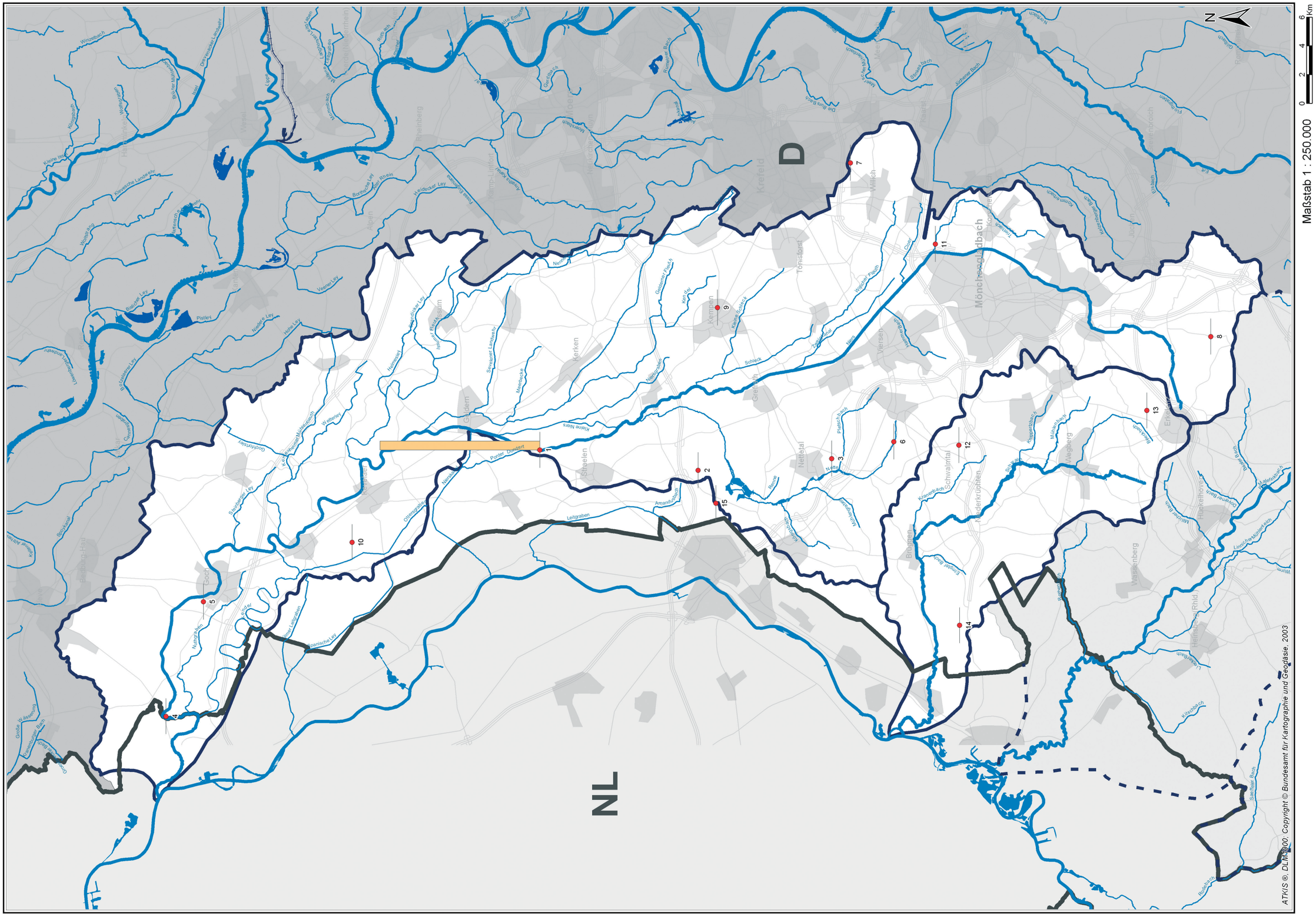
Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 9: Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für AOX, Cr, Cu und Zn)

K 3.1-10 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)



▶ Beiblatt 3.1-10 Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

Teileinzugsgebiete Niers / Schwalm

K_NR	Betreiber	Branche	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
1	Abfall- Wirtschaftgesellschaft	99	x	x	6,30	x
2	Kalksandsteinwerk Wankum GmbH	26	x	x	x	x
3	Stadtwerke Nettetal GmbH	31	x	x	x	x
4	Standortverwaltung Goch	1	x	x	x	x
5	Gebrüder Trox GmbH	31	x	x	x	x
6	Wasserwerk Dülken	31	x	x	x	x
7	Wasserwerk Fellerhöfe	31	x	x	x	x
8	Wasserwerk Holzweiler	31	x	x	x	x
9	Wasserwerk Kempen	31	x	x	x	x
10	Wasserwerk Kevelaer (Einl. 2)	31	x	x	x	x
11	Wasserwerk Waldhütte	31	x	x	x	x
12	Waldnieler Fruchtsaft GmbH	31	x	x	x	x
13	Wasserwerk Erkelenz-Mennekrath	31	x	x	x	x
14	Wehrbereichsverwaltung III	1	x	x	x	x

Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

K_NR	Betreiber	Branche	Cd [kg/a]	Hg [kg/a]	Ni [kg/a]	Pb [kg/a]
15	KA Forest Glenn Kas. Herongen	1	x	x	x	x

x - keine Probenahme / keine Wertangabe

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 10: Industrielle Einleitungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Frachten für Cd, Hg, Ni und Pb)

3.1.2.2

Industriell-gewerbliche Einleitungen, Kühlwassereinleitungen, Sümpfungswassereinleitungen unter physikalisch-chemischen und mengenmäßigen Aspekten

Industriell-gewerbliche Einleitung

Industriell-gewerbliche Einleitungen haben nicht nur einen stofflichen, sondern auch einen mengenmäßigen Einfluss auf die Gewässer. In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse treten industriell-gewerbliche mengenmäßige Belastungen aus Wasserwerkseinleitungen, Kühlwassereinleitungen und vor allem aus Sümpfungswassereinleitungen des Braunkohlentagebaus auf.

Neben Kühlwassereinleitungen und Sümpfungswassereinleitungen (s. u.) sind in den betrachteten Gebieten die Spülwassereinleitungen der beiden Wasserwerke Holzweiler (Niers) und Uevekoven (Schwalm) mengenmäßig relevant. Allerdings haben sie nur einen lokalen Einfluss auf Nebengewässer der betrachteten Gewässer (> 10 km^2 Einzugsgebiet).

Kühlwassereinleitungen

Kühlwassereinleitungen belasten die Gewässer im Wesentlichen hinsichtlich der Temperaturverhältnisse. Mengenmäßige Belastungen treten in Einzelfällen in den Laufabschnitten vor der Wiedereinleitung auf.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** gibt es keine relevanten Kühlwassereinleitungen.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** gibt es vier Kühlwassereinleitungen. Für diese kann derzeit keine mengenmäßige Relevanz nachgewiesen werden. Allerdings muss in den folgenden Monitoringuntersuchungen geprüft werden, inwieweit ein Einfluss auf die Temperaturverhältnisse in den Oberläufen von Mühlenbach, Kranenbach und Schwalm ausgeübt wird.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** ist der Amandusbach durch Kühlwassereinleitung aus einem Lebensmittelbetrieb beeinträchtigt. Das Ausmaß der durch die Kühlwassereinleitung verursachten Beeinträchtigung ist nicht genügend genau beschreibbar. Dies liegt unter anderem daran, dass eine temperaturmäßige Belastung des Amandusbaches durch die Kläranlage Herongen überlagert wird. (s. Kapitel 2.1.3.5). Die mengenmäßige Belastung durch die Kühlwassereinleitung wird trotz temporär großer Einleitung vorläufig als nicht bedeutsam eingestuft (s. Kapitel 3.1.1.4).

Sümpfungswassereinleitungen

Durch großräumige Absenkung des Grundwasserspiegels im Rahmen des Braunkohlentagebaus haben einige Quellbäche in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm keinen Grundwasseranschluss mehr. Über Sümpfungswassereinleitungen der RWE Power AG (vorm. Rheinbraun AG) wird der Niedrigwasser- bzw. Trokkenwetterabfluss gestützt, um wertvolle Feuchtbiotope zu erhalten.

In der Regel werden durch Sümpfungswassereinleitungen keine außergewöhnlichen chemischen Gewässerbelastungen verursacht. Kritisch zu bewerten sind allerdings die Kenngrößen Temperatur, Sauerstoff und Eisen sowie die gleichförmige Dynamik und eine gewisse Umkehrung des mengenmäßigen Zustands.

Sümpfungswassereinleitungen stellen trotz ihrer positiven ökologischen Bedeutung auch eine gewässerrelevante Belastung dar, da sie ein unnatürliches Abflussregime und eine signifikante Verschiebung des Temperaturjahresgangs verursachen. Die ganzjährig sehr gleichmäßige Temperatur des Sümpfungswassers hat in den Wintermonaten eine unnatürliche Erwärmung und in den Sommermonaten eine unnatürliche Abkühlung der Gewässer zur Folge, die sich in der Veränderung der biologischen Besiedlung bemerkbar macht.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

• Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers erfolgen Ersatzwassereinleitungen über ca. 26 Quelltöpfe bzw. Sikkerschlitze in die Niers und den Trietbach. Die Einleitungsstellen erstrecken sich von der Köhm über das Finkenberger Bruch, Wickrathberg, Niersbruch, Schloss Wickrath, Wetscheweller Bruch, Güdderather Bruch bis zum Hoppbruch.

Die direkt in die Niers und Nebengewässer eingeleitete Ersatzwassermenge betrug im Jahr 2002 insgesamt ca. 8,6 Mio. m^3, entsprechend 274 l/s.

Die zwei größten Einleitungsstellen, die auch in Karte 3.1-7 dargestellt werden, sind:

- 62 l/s über einen Quelltopf in die Köhm/ Garzweiler Fließ (GF0002),
- 119 l/s über einen Quelltopf ca. 3 km unterhalb der ehemaligen Niersquelle (ND002) in die Niers unterhalb der Autobahnbrücke A 46 (vgl. Abbildung 3.1.2.2-1)

Neben diesen signifikanten Einleitungen von aufbereitetem Sümpfungswasser in Fließgewässer existieren weitere geringe Einleitungen < 5 l/s in kleinere Gewässer und Gräben. Daneben wird Sümpfungswasser direkt in Feuchtgebiete eingeleitet und dort versickert. Dieses Wasser kommt, als grundwasserbürtiger Zufluss verzögert, teilweise auch wieder in die Gewässer. In Kapitel 3.2 (Grundwasser) wird näher auf die Einleitung des Ersatzwassers ins Grundwasser eingegangen.

Mit den Ersatzwassermengen wird unter Berücksichtigung der Versickerungsverluste ungefähr der natürliche Niedrigwasserabfluss in der Niers wieder erreicht.

Am Pegel Wickrathberg ist der Einfluss der im Jahresverlauf quasi konstanten Ersatzwasserbeschickung im kaum ausgeprägten Jahresgang des Mittelwasserabflusses zu erkennen.

Der qualitative Einfluss der Sümpfungswassereinleitungen auf die Fließgewässer ist derzeit noch nicht in allen Einzelheiten bekannt. Problematisch ist die Verschiebung des Temperaturgefüges unterhalb der Einleitungsstellen. Stark erhöhte Eisengehalte treten nur im Garzweiler Fließ/Köhm auf und führen dort zu besiedlungsfeindlichen Belägen im Gewässerbett.

Abb. 3.1.2.2-1 Ersatzwassereinleitung (ND002) über einen Quelltopf in die Niers

• Teileinzugsgebiet Schwalm

Durch großräumige Absenkung des Grundwasserspiegels im Rahmen des Braunkohlentagebaus haben insbesondere die Oberläufe der Schwalm, des Beekbaches und des Mühlenbaches keinen Grundwasseranschluss mehr.

Über ca. 76 Einleitstellen, Sickerschlitze bzw. Sickerbrunnen wird von der RWE Power AG Ersatzwasser in die Schwalm geleitet. Die Einleitungsstellen befinden sich in Tüschenbroich und in Gripekoven, die Sickerschlitze und Sickerbrunnen erstrecken sich von Tüschenbroich (Kummerter Bruch) über Uevekoven, Beeckerheide (Beecker Busch), Kipshoven, Merreter bis nach Ungerath und Oberkrüchten. Zum Teil wird das Sümpfungswasser direkt in Feuchtgebiete eingeleitet, wo es zunächst versickert, den Grundwasserspiegel anhebt und zeitlich verzögert teilweise wieder in die Gewässer gelangt.

Die Ersatzwassermenge betrug insgesamt ca. 14,5 Mio. m^3 im Jahr 2001, wobei 2 Mio. m^3 in das Grundwasser eingeleitet wurden. Über die Einleitstellen werden in die Schwalm insgesamt 0,9 Mio. m^3 und in den Mühlenbach insgesamt 0,8 Mio. m^3 eingeleitet. Die größte Einleitungsstelle befindet sich am Mühlenbach (MM0019, s. Karte 3.1-7) und stellt in Wirklichkeit eine Gruppe von dicht beieinander liegenden Einleitungen dar. Sie liefert 19,4 l/s. Dies entspricht etwa 14 % des mittleren Abflusses in der Schwalm auf der Höhe der Mühlenbacheinmündung (am Pegel Molzmühle).

Insgesamt wird mit den Ersatzwassereinleitungen unter Berücksichtigung der Versickerungsverluste ungefähr der natürliche Niedrigwasserabfluss in der Schwalm erreicht.

Am Pegel Molzmühle ist der Einfluss der im Jahresverlauf quasi konstanten Ersatzwasserbeschickung im kaum ausgeprägten Jahresgang des langjährigen mittleren monatlichen Abflusses deutlich zu erkennen.

Die gleichförmige Dynamik der Sümpfungswassereinleitungen spiegelt in keinerlei Hinsicht die Verhältnisse an einer natürlichen Quelle wider. Hinzu kommt, dass in einem natürlichen Gewässer von der Quelle beginnend der Abfluss langsam zunehmen würde, sich aber im Falle der Sümpfungswassereinleitungen im Quellbereich das Abflussgeschehen beinahe umgekehrt entwickelt. Die dadurch erzeugten Auswirkungen auf die Fließgewässer sind noch nicht näher beschrieben, dürften aber einen erheblichen Einfluss auf die Gewässerbiozönose haben.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse befinden sich keine Sümpfungswassereinleitungen.

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 nutzungsbedingte, bodenkundliche und orographische Aspekte von Erosion und Auswaschung.

Ergänzend wurden gewässernahe Altlastenstandorte identifiziert und hinsichtlich ihrer Relevanz eingeschätzt.

Abb. 3.1.3-1
Ackerbauliche Nutzung bis dicht an die Gelderner Fleuth (Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 3.1.3-2:
Landwirtschaftliche Nutzung bis dicht an den Gewässerrand der Niers (Quelle: ahu AG)

Landwirtschaft

In den Teileinzugsgebieten von Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse gelten die Nährstoffparameter Stickstoff und Phosphor als die bedeutendsten Verunreinigungen, die diffus in die Gewässer gelangen (siehe auch Kapitel 2.1.3.5).
In der Tabelle 3.1.3-1 sind für beide Stoffe die wichtigsten diffusen Eintragspfade unter Angabe der zugrunde liegenden Wirkungsweise zusammengestellt. In der rechten Spalte der Tabelle sind Angaben zur einzugsgebietsweiten oder lokalen Bedeutung des jeweiligen Eintragspfads enthalten.

Wie die Tabelle 3.1.3-1 zeigt, sind neben dem von der Auswaschung qualitativ stark beeinflussten Grundwasserzufluss und der Abschwemmung weitere diffuse Eintragspfade vorhanden, die derzeit aufgrund fehlender Untersuchungen nicht quantifizierbar sind.

Der *ungefasste Zwischenabfluss* bestimmt wahrscheinlich nur in den wenigen noch vorhandenen Quellgebieten die Nährstoffbelastung der Oberflächengewässer. Natürliche Quellen befinden sich nur noch im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

Wo sich unterirdisch verlegte *Dränagen* häufen, können sie bezüglich des N- und P-Eintrags insbesondere für die Wasserqualität kleinerer Nebengewässer von lokaler Bedeutung sein.

Die gewässernahen Bereiche vieler Bäche sind von *oberirdischen Entwässerungsgräben* durchzogen, deren Wasserführung eng an den Grundwasserstand gekoppelt ist. Während sie in der Regel im Sommer trockenfallen, können sie im Winter maßgeblich zum oberirdischen Abfluss der Nebengewässer beitragen. Aufgrund fehlender Untersuchungen sind die damit verbundenen Nährstoffeinträge derzeit nicht quantifizierbar.

Die *atmosphärische Deposition* und der *Direkteintrag* über den Luftweg sind allgemein zu vernachlässigen. Speziell an längeren Gewässerstrecken der Schwalm, aber auch am Mühlenbach und am Knippertzbach sind kronenschließende Auenwälder vorhanden, deren Falllaub einen Einfluss auf die Nährstoffsituation haben kann.

In den Teileinzugsgebieten von Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind die Auswaschung und die Erosion die beiden maßgeblichen Eintragsmechanismen. Da Erosionsprozesse im Wesentlichen von der Topografie abhängen und in den drei zu betrachtenden Gebieten nur geringe Hangneigungen auftreten, sind erosionsbedingte Nährstoffeinträge selten und der Auswaschung des Stickstoffs kommt die weitaus größere Bedeutung zu.

Abb. 3.1.3-3: Gewächshäuser am Nierskanal bei Lüllingen (Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 3.1.3-4: Gewächshäuser am Oberlauf der Ponter Dondert (Quelle: StUA Krefeld)

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Tab. 3.1.3-1 Eintragspfade für Stickstoff und Phosphor

Eintragspfade	Eintragsmechanismen: A = Auswaschung E = Erosion D = Direkt aus der Luft	Bedeutung: sehr bedeutend bedeutend unbedeutend derzeit nicht quantifizierbar Abflussverhältnisse: NQ = Niedrigwasserabfluss MQ = Mittelwasserabfluss HQ = Hochwasserabfluss
ungefasster Zwischenabfluss	A	bei NQ, MQ, HQ **derzeit nicht quantifizierbar**, einzugsgebietsweit wahrscheinlich **unbedeutend** für N und P, lokal möglicherweise **bedeutend**
Einleitung von gefasstem Dränagewasser aus ländlichen Bereichen	A	bei NQ, MQ, HQ **derzeit nicht quantifizierbar**, einzugsgebietsweit wahrscheinlich **unbedeutend** für N und P, lokal möglicherweise **bedeutend**
Einleitungen aus Entwässerungsgräben ohne Gewässereigenschaft	A/E	bei NQ, MQ, HQ **derzeit nicht quantifizierbar**, möglicherweise **bedeutend** für N und P
grundwasserbürtiger Basisabfluss	A	NQ, MQ: **sehr bedeutend** für Stickstoff, **bedeutend** für Phosphor, bei HQ **derzeit nicht quantifizierbar**
Abschwemmung von landwirtschaftlich genutzten Flächen	E	für das gesamte Einzugsgebiet **derzeit nicht quantifizierbar**, wahrscheinlich lokal insbesondere für kleine Nebengewässer **bedeutend**
direkt auftreffender Niederschlag auf Wasserflächen (atmosphärische Deposition)	D	bei Fließgewässern **unbedeutend**, bei den Nette-Seen ist die Bedeutung **derzeit nicht quantifizierbar**
über den Luftpfad eingetragene Materialien, insbesondere Laub	D	**derzeit nicht quantifizierbar**, vermutlich **unbedeutend**, lokal möglicherweise **bedeutend**, wenn kronenschließende Auenwälder vorhanden sind

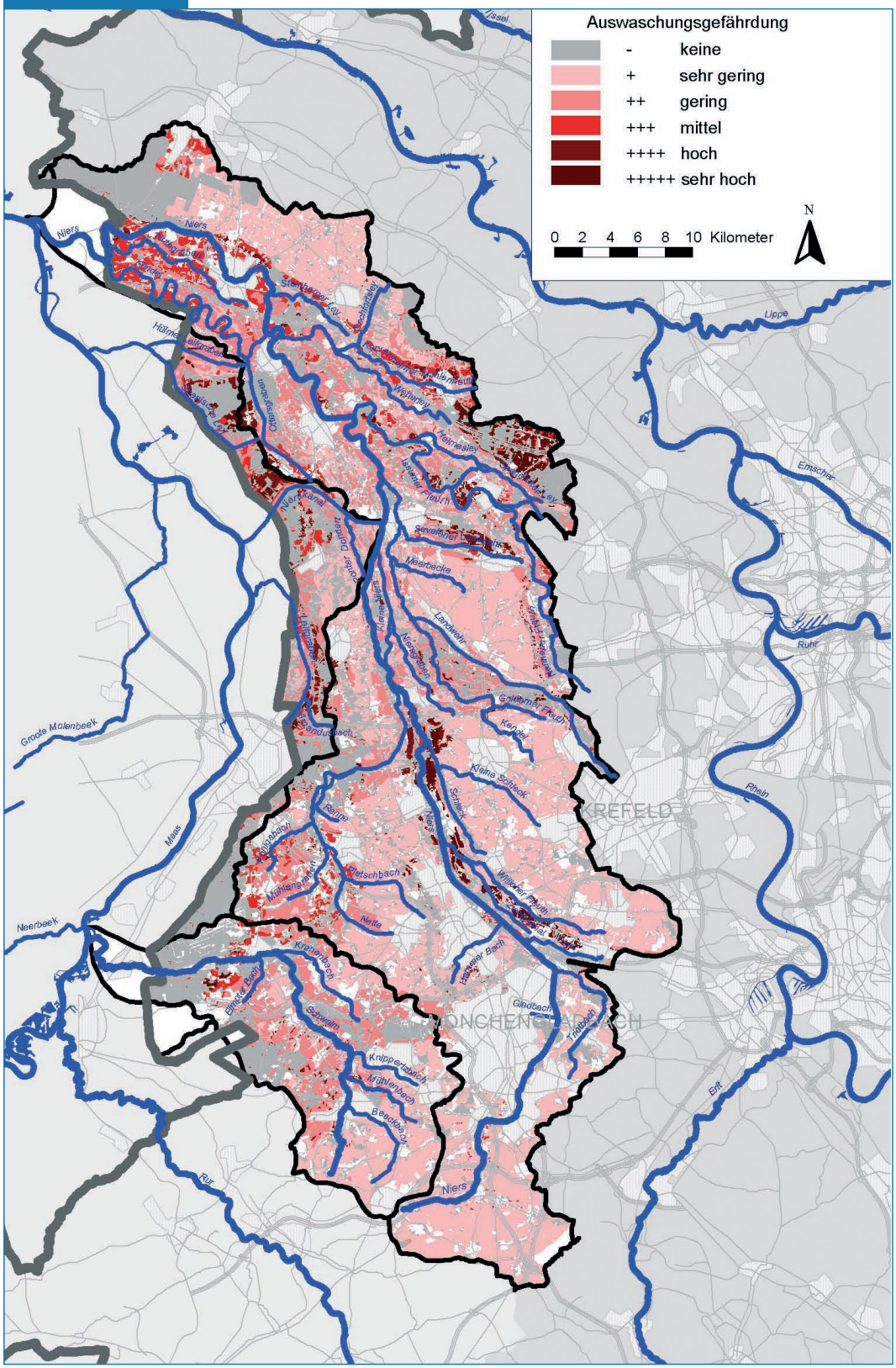
Diffuser Stoffeintrag durch Auswaschung

Eine Darstellung der Auswaschungsgefährdung in den drei zu betrachtenden Gebieten wurde der Geschäftsstelle über das Projekt Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS DQ) zur Verfügung gestellt.

Die Karte der Auswaschungsgefährdung (s. Abbildung 3.1.3-5) baut unmittelbar auf den Auswertungen zur Austauschhäufigkeit des Bodenwassers auf. Die Austauschhäufigkeit ist aus der Bodenkarte NRW 1 : 50.000 abgeleitet und gibt das Wasserhaltevermögen der oberen, von den Pflanzen genutzten Deckschichten wieder. Dabei sind Bodenart und Mächtigkeit einbezogen. Durch die Berücksichtigung der Sickerwasserrate (gemäß GLADIS des Geologischen Dienstes NRW) gibt die Austauschhäufigkeit in den betrachteten Gebieten mengenmäßige Anhaltspunkte zur Grundwasserneubildung in den betrachteten Gebieten.

Die Karte zur Auswaschungsgefährdung ergänzt die Auswertungen zur Austauschhäufigkeit um aus den Flächennutzungen abgeleitete Eintragsrisiken, wobei Wald- und Grünlandnutzung die Auswaschungsgefährdung verringern. Daher erscheinen die gewässerbegleitenden Auenbereiche mit hohen Wald- und Grünlandanteilen auf dieser Karte vorwiegend in der Kategorie „keine Gefährdung“. Diese Auswaschungsgefährdung lässt Rückschlüsse auf die Qualität des neu gebildeten Grundwassers in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse zu.

Abb. 3.1.3-5 Auswaschungsgefährdung (N) in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Für das **Teileinzugsgebiet Niers** zeigt die Abbildung 3.1.3-5 in weiten Teilen des Arbeitsgebiets keine bzw. eine sehr geringe bis geringe Auswaschungsgefährdung. Eine mittlere Auswaschungsgefährdung wurde im Norden des Arbeitsgebiets (Unterlauf der Niers, Kendel, Nuthgraben, Steinberger Ley, Kervenheimer Mühlenfleuth) sowie im Südwesten des Arbeitsgebiets (Oberlauf Nette, Mühlengraben, Königsbach) ermittelt. Eine hohe bis sehr hohe Auswaschungsgefährdung ergibt sich insbesondere am Oberlauf der Niers (zwischen Mönchengladbach und Wachtendonk) sowie an der im Nordosten gelegenen Spandicker Ley.

Für das **Teileinzugsgebiet Schwalm** zeigt die Karte der Auswaschungsgefährdung in weiten Teilen des Arbeitsgebiets keine bzw. eine sehr geringe bis geringe Auswaschungsgefährdung. Eine mittlere bis hohe Auswaschungsgefährdung findet sich in erster Linie am Unterlauf der Schwalm zwischen Brüggen und Elmpt. Vereinzelte kleinere Bereiche mit einer hohen Auswaschungsgefährdung treten außerdem im zentralen westlichen Teil des Arbeitsgebiets auf.

Für den **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** zeigt die Karte der Auswaschungsgefährdung großflächig keine bzw. eine sehr geringe bis geringe Auswaschungsgefährdung. Eine mittlere bis hohe Auswaschungsgefährdung wurde partiell im nördlichen und mittleren Bereich des Zuliefergebiets (Ober- und Mittellauf Straelener Leitgraben, Mittellauf Nierskanal, Oberlauf Spanische Ley) ermittelt.

Die vorliegenden Messwerte aus der Gewässergüteüberwachung des Landes NRW zeigen in allen Gewässern der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse eine zum Teil sehr hohe Stickstoffbelastung (siehe auch Kapitel 2.1.3.5). Da mit Ausnahme der Kläranlage Herongen am Amandusbach keine kontinuierlich einleitenden Abwasserbehandlungsanlagen vorhanden sind und erosionsbedingte Einträge nur in Verbindung mit heftigen Niederschlagsereignissen stattfinden, werden die Stickstoffbelastungen der Oberflächengewässer nahezu vollständig durch das zuströmende Grundwasser verursacht. Ob die Verunreinigung des Grundwassers mit Stickstoff durch Auswaschung gewässernah gelegener landwirtschaftlich genutzter Flächen und/oder von weiter entfernt liegenden Flächen verursacht wird, ist derzeit nicht bekannt.

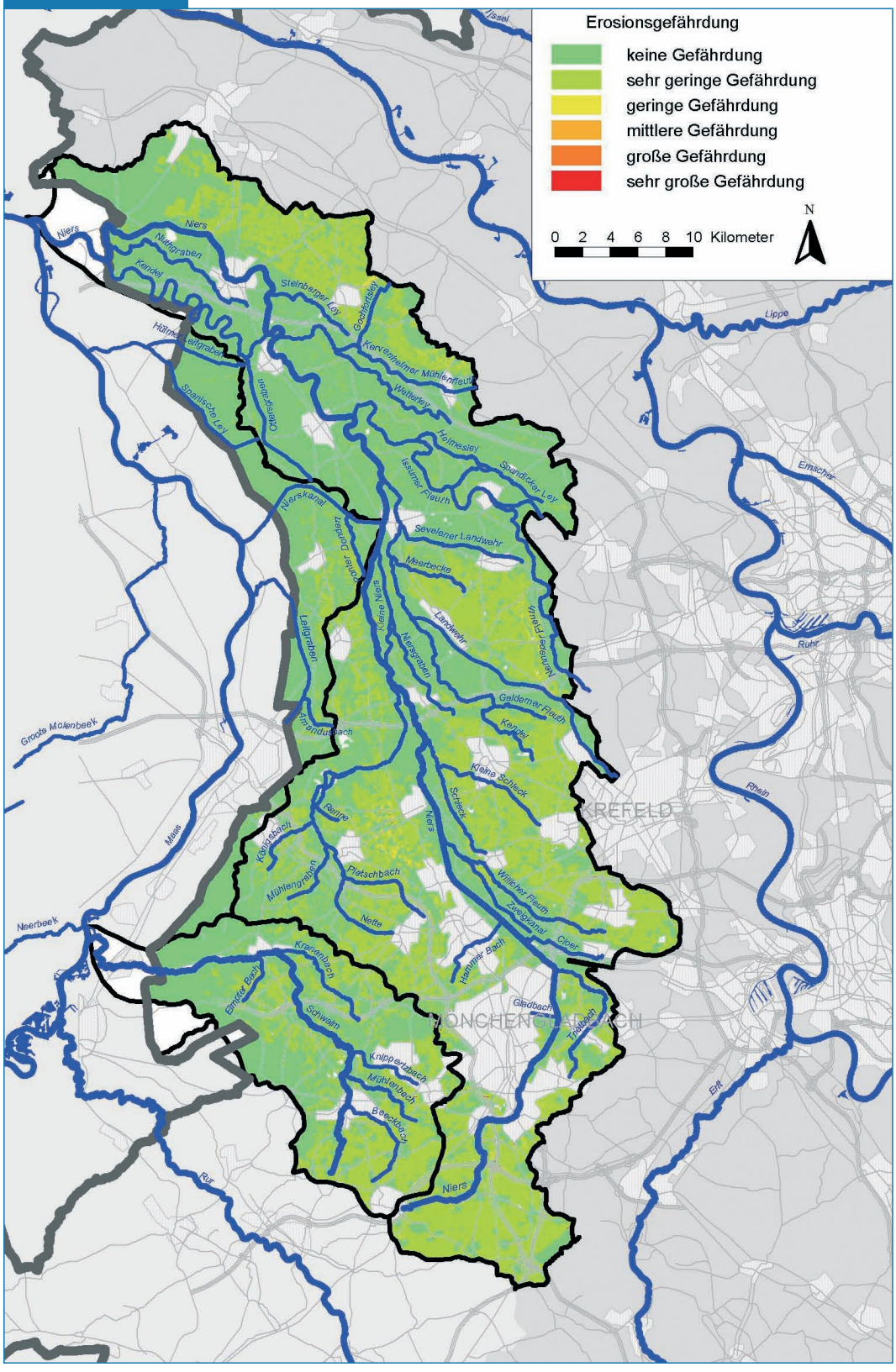
Die Plausibilität der in Abbildung 3.1.3-5 dargestellten Verhältnisse lässt sich insbesondere an den unterschiedlich hohen Stickstofffrachten der Nebengewässer erkennen. Bei der Betrachtung der Stickstofffrachten zeigen sich die Nebengewässer, die ihr Einzugsgebiet in den stärker mit Wald und Grünland durchsetzten Niederungsbereichen haben (Cloer, Zweigkanal, Schleck) deutlich weniger befrachtet als die Gewässer, deren Einzugsgebiet in Ackerbaugebieten liegt (z. B. Steinberger Ley). Die Bodennutzung im unmittelbaren Gewässerumfeld scheint daher nicht den alleinigen Ausschlag für die Höhe des diffusen Stickstoffeintrags zu geben. Vielmehr ist zu vermuten, dass auch von den gedüngten Flächen, die von den Fließgewässern weit entfernt liegen, nach entsprechend längeren Fließzeiten Nitrat in die Bäche und Flüsse gelangt.

Auf den ersten Blick scheint die in Abbildung 3.1.3-5 dargestellte insgesamt geringe Auswaschungsgefährdung der Böden nicht mit der hohen Nitrat-Belastung der Grundwasserkörper zu korrelieren (siehe hierzu auch Kapitel 2.2). Dieser Widerspruch löst sich jedoch auf, wenn man den langen Zeitraum beachtet, in dem bereits Nitratanreicherungen des Grundwassers durch Auswaschungsvorgänge der gedüngten Böden stattgefunden haben.

Insbesondere auf Grundlage der Auswertungen zur Austauschhäufigkeit und der Gebietskenntnisse bzw. bisherigen Erkenntnisse der Geschäftsstelle kommt dem grundwasserbürtigen Zufluss zu den Oberflächengewässern und den damit verbundenen Stickstofffrachten eine besondere Bedeutung zu. Dies trifft an Niers und Schwalm insbesondere für die nördlich einer gedachten Linie Wegberg-Mönchengladbach gelegenen Bereiche zu. Dort ist der diffuse Stickstoffeintrag über den grundwasserbürtigen Basisabfluss deutlich höher als der punktuelle Eintrag aus den heute weitgehend denitrifizierenden Kläranlagen. In den Bereichen südlich der gedachten Linie Wegberg-Mönchengladbach ist der Grundwasserkontakt der Fließgewässer bergbaubedingt unterbrochen.

Nähere Betrachtungen und Quantifizierungen zu auswaschungsabhängigen Nährstoffeinträgen sollten im Rahmen des Monitorings erfolgen.

▶ Abb. 3.1.3-6 Erosionsgefährdung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Diffuser Stoffeintrag durch Erosion

Wie bereits weiter oben dargelegt wurde, ist eine vorhandene Hangneigung die Grundvoraussetzung für die Bildung von erosionsbedingten Nährstoffeinträgen. In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm so wie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind nur in wenigen leicht hügeligen Quellgebieten intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit geringer Hangneigung vorhanden. Von diesen Feldern werden nach starken Niederschlägen Stickstoff und Phosphor in gelöster oder ungelöster Form in die angrenzenden Gewässer eingeschwemmt. Bedingt durch das Fehlen von Uferrandstreifen ist davon auszugehen, dass es durch die Erosionsgefährdung der Böden zumindest lokal zu bedeutenden – allerdings zurzeit noch nicht quantifizierbaren – Stickstoff- und Phosphoreinträgen kommt.

Für das **Teileinzugsgebiet Niers** wurde annähernd flächendeckend keine bzw. eine sehr geringe Gefährdung durch Erosion berechnet (s. Abbildung 3.1.3-6). Einige sehr vereinzelte Bereiche mit geringer bis mittlerer Erosionsgefährdung finden sich im Bereich der Süchtelner Höhen (östlich von Nettetal), im westlichen Zustrombereich des Oberlaufs der Nenneper Fleuth (Schaephuysener Höhen) sowie im Nordosten des Arbeitsgebiets zwischen Uedem und Sonsbeck (Niederrheinische Höhen).

Für das **Teileinzugsgebiet Schwalm** wurde annähernd flächendeckend keine bzw. eine sehr geringe Gefährdung durch Erosion berechnet (s. Abbildung 3.1.3-6). Dies ist im Allgemeinen auf die sehr ausgeglichene Geländemorphologie und auf die eher bindige Ausprägung der Bodensubstrate im Arbeitsgebiet Schwalm zurückzuführen. Lediglich südlich von Wegberg und im Bereich Lüttelforst kommt es durch die leicht hügelige Geländemorphologie und das Fehlen von Uferrandstreifen lokal zu oberirdischen Abschwemmungen. Es ist davon auszugehen, dass ein bedeutender lokaler Nähr- und Schadstoffeintrag von den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen vorhanden ist.

Für den Bereich der **nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurde fast flächendeckend keine bzw. eine sehr geringe Gefährdung durch Erosion berechnet (s. Abbildung 3.1.3-1). Einige sehr vereinzelte Bereiche mit geringer bis mittlerer Erosionsgefährdung befinden sich nördlich von Straelen bzw. südwestlich von Geldern (Abbruch zum Maastal) und südwestlich von Herongen (Heronger Berg).

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse tragen erosionsbedingte Stoffeinträge zur Gesamtbelastung der Hauptgewässer vermutlich nur wenig bei, auch wenn sie für kleinere Nebengewässer durchaus von Bedeutung sein können. Insgesamt ist festzustellen, dass die aus Abschwemmungen resultierende Phosphorbelastung in Summe deutlich geringer als die Belastungen aus kommunalen Kläranlagen ist und dass die aus Abschwemmungen resultierende Stickstoffbelastung deutlich geringer ist als die auswaschungsabhängige Belastung.

Sonderuntersuchung PBSM aus diffusen Belastungen

Neben den Nährstoffen Stickstoff und Phosphor können durch niederschlagsabhängige Erosion weitere Schadstoffe auf diffusem Weg in die Oberflächengewässer gelangen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Pestizidwirkstoffe und – bei langjährig mit Klärschlamm gedüngten Feldern – um Schwermetalleinträge.

Bezüglich möglicher PBSM-Einträge wurden im Jahr 1998 intensive Untersuchungen im Einzugsgebiet der Oberen Nette und am Pletschbach – einem Nebengewässer der Nette – durchgeführt. Das exemplarisch ausgewählte Untersuchungsgebiet ist durch Flächen mit leichter Hangneigung geprägt, wie sie typischerweise auch in den Quell-bereichen anderer Nebengewässer von Niers, Schwalm und Maas vorhanden sind. Während der fünfmonatigen Untersuchung setzten mehrere sehr heftige Niederschlagsereignisse ein, die vollständig beprobt wurden.

Insgesamt wurde festgestellt, dass sich der Transportanteil von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, wie in Tabelle 3.1.3-2 zusammengestellt, auf unterschiedliche Eintragspfade verteilt.

Die Zahlen in der Tabelle 3.1.3-2 machen deutlich, dass im Bilanzierungszeitraum der diffus mit dem erosionsbedingten Feld-Runoff in die Gewässer eingeschwemmte Anteil der PBSM-Einträge gemessen am gesamten Eintrag gering war.

Tab. 3.1.3-2 In den Oberlauf der Nette und im Pletschbach emittierte PBSM-Stoffmengen in verschiedenen Eintragspfaden, Bilanzzeitraum März bis Juli 1998

Eintragspfade	Kategorie	Anteil
Kläranlage Nette, Ablauf	punktförmig	72 %
Kläranlage Nette, Mischwasserabschlag	punktförmig	16,8 %
Trennkanalisation	punktförmig	0,3 %
Hofabläufe landwirtschaftlicher Betriebe	punktförmig	9,5 %
Erosionsbedingter Feld-Runoff	diffus	1,3 %

Es ist davon auszugehen, dass die bei der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse größenordnungsmäßig auf andere strukturell vergleichbare Flächen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse übertragbar sind.

Zur Einschwemmung von Schwermetallen liegen für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse keine Untersuchungsergebnisse vor. Es ist jedoch zu vermuten, dass erosionsbedingte Einträge zur Gesamtbelastung der Hauptgewässer nur wenig beitragen, da bezüglich der Transportmechanismen deutliche Parallelen zum Verhalten der Pestizidwirkstoffe bestehen.

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 AlBo) ermittelt, vereinzelt konnten die Informationen auf Grundlage von Einzelgutachten verdichtet werden.

- **Teileinzugsgebiet Niers**

Nach dem bisherigen Kenntnisstand bestehen im Teileinzugsgebiet Niers keine signifikanten Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer durch Altlasten. Es befinden sich in Gewässernähe 124 Altablagerungen und Altstandorte sowie vier Schadensfälle. Die Verdachtsflächen sind in Abbildung 3.1.3-7 dargestellt. Sie häufen sich an der Niers im Bereich der Ortslagen von Mönchengladbach, Viersen, Kevelaer und Geldern sowie an der Nette im Bereich Nettetal.

Im Monitoring sollte lediglich überprüft werden, ob eine im Mönchengladbacher Stadtteil Wickrath in der Niersaue befindliche chromhaltige Altablagerung zur Belastung der Niersschwebstoffe mit diesem Schwermetall beiträgt, die am Pegel Goch als eine Überschreitung des halben Qualitätskriteriums gemessen wurde (siehe auch Kapitel 2.1.3.6).

- **Teileinzugsgebiet Schwalm**

Im Teileinzugsgebiet Schwalm sind 33 Altablagerungen und acht Altstandorte in Gewässernähe vorhanden. Davon sind der Geschäftsstelle bisher keine Altlasten oder altlastverdächtigen Flächen bekannt, die zu einer signifikanten Beeinflussung der physikalisch-chemischen Gewässergüte der oberirdischen Gewässer führen könnten.

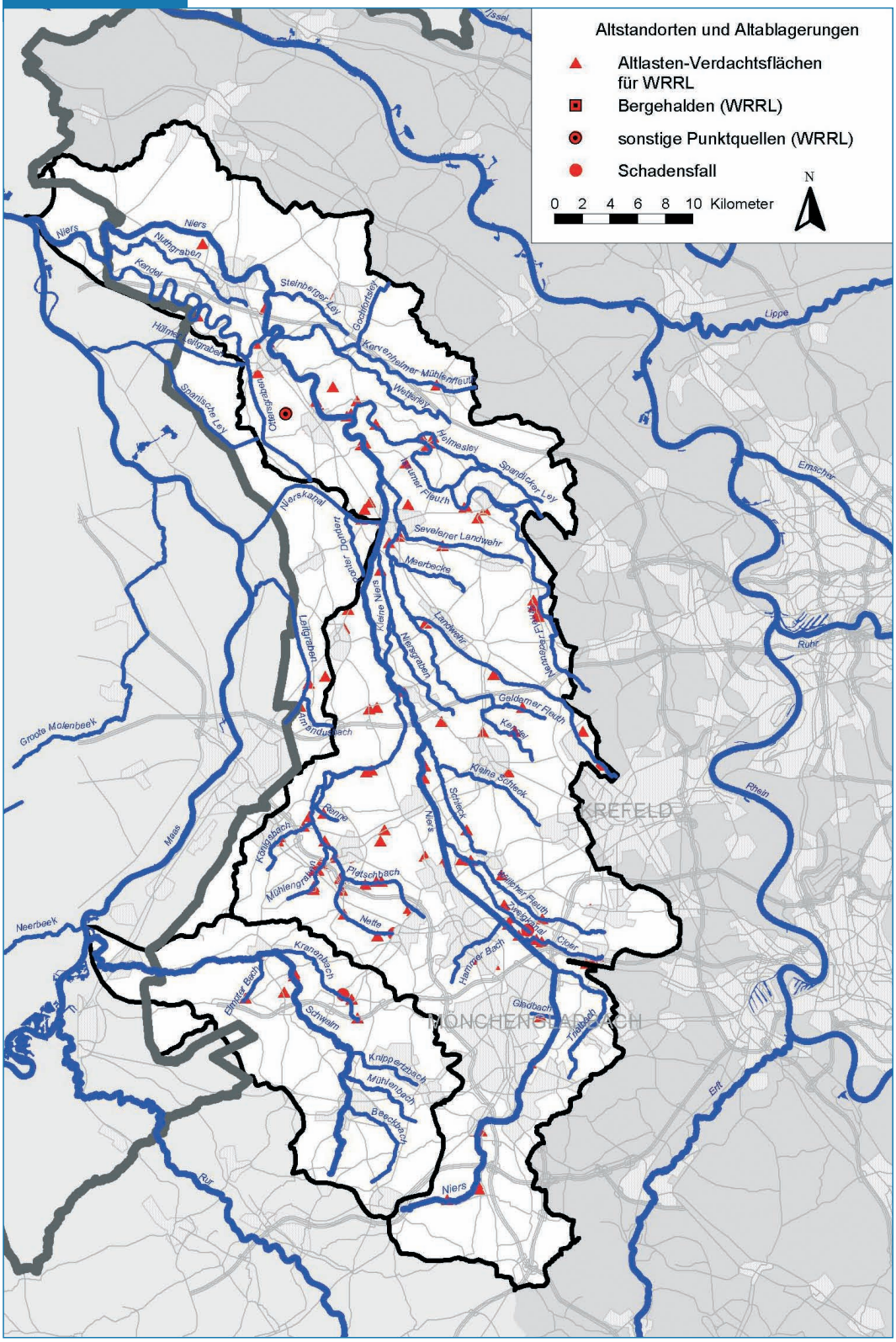
Die Wahrscheinlichkeit, dass eine analytisch nachweisbare Belastung vorhanden ist, wird insgesamt als sehr gering eingestuft.

- **Nördliche sonstige Maaszuflüsse**

Es wird davon ausgegangen, dass trotz der gewässernahen Lage von fünf Altstandorten im Ortsbereich Geldern und drei Altablagerungen (eine im Ortsbereich Geldern, zwei im ländlichen Bereich) am Oberlauf des Nierskanals bzw. des Straelener Leitgrabens keine signifikante Beeinflussung der physikalisch-chemischen Gewässergüte im weiteren Verlauf der Gewässer auftritt. Bei den typischen Flachlandgewässern ist der punktuelle Zustrom von kontaminiertem Grundwasser in der Regel wesentlich geringer als der Gewässerabfluss. Dadurch tritt eine starke Verdünnung im Fließgewässer ein.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Abb. 3.1.3-7 Lage von Altstandorten und Ablagerungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (< 200 m Abstand zum Gewässer)



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.

Entnahme

Grundsätzlich wurden im Rahmen der Belastungsanalyse Entnahmen größer 1/3 MNQ ohne Wiedereinleitung oder sonstige bedeutsame Entnahmen erfasst.

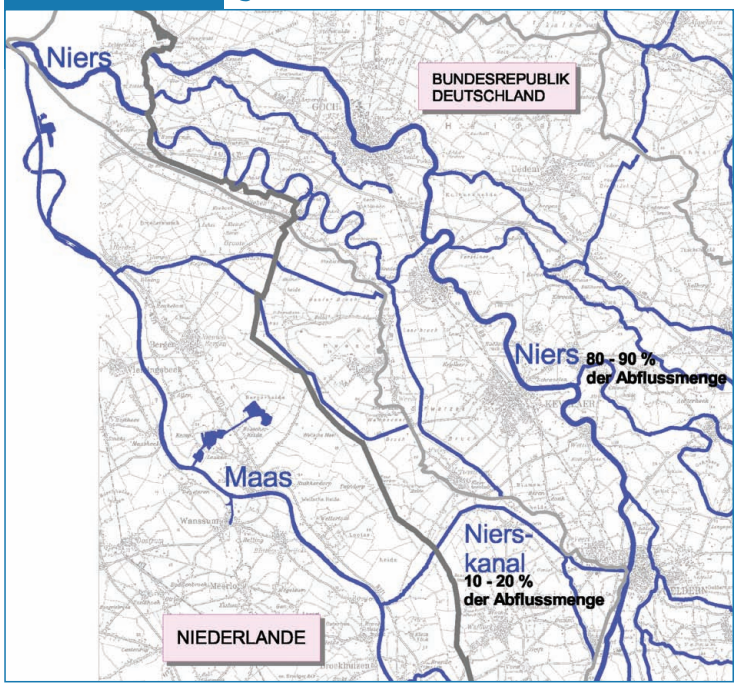
Für diesen Bericht wurden die folgenden Daten (Erfassungsstand 2002) verwendet, die eine erste Einschätzung der Belastungssituation erlauben:

- Name der Entnahme
- Betreiber
- Typ/Zweck
- Rechts- und Hochwert
- Gewässername
- zugelassene Entnahmewassermenge
- tatsächliche Jahresentnahmemenge
- Größe des Gewässereinzugsgebiets an der Entnahmestelle
- mittlerer Niedrigwasserabfluss an der Entnahmestelle

Allgemein treten Entnahmen im Zusammenhang mit landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Bewässerung und zu industriellen Zwecken in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse auf. Bedeutsame Entnahmen ohne Wiedereinleitung konnten in den betrachteten Gebieten auf der Grundlage der Datenerhebungen nicht ausgewiesen werden.

Wasserentnahmen der Landwirtschaft und des Gartenbaus für Bewässerungszwecke erfolgen weitgehend aus dem Grundwasser. In den intensiv genutzten Anbaugebieten wird auch direkt aus den oberirdischen Gewässern entnommen. Die Recherchen der größten bekannten (landwirtschaftlichen) Entnahmen aus den oberirdischen Fließgewässern zeigten jedoch, dass diese als nicht bedeutsam einzustufen sind.

▶ Abb. 3.1.4-1 Schema der Überleitung im Teileinzugsgebiet Niers



3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Im Bereich von Stillgewässern treten zudem Wasserentnahmen zwecks Kieswäsche mit anschließender Wiedereinleitung auf. Sie werden als mengenmäßig nicht relevant erachtet, da entsprechende Wasserverluste unterhalb der Relevanzgrenze liegen.

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wird kein Oberflächenwasser für die Wasserversorgung oder zur Verwendung als Kühlwasser entnommen. Schifffahrtskanäle, für die entnommen würde, kommen nicht vor.

Abb. 3.1.4-2
Niers mit Abzweig in den Nierskanal in Geldern
(Quelle: StUA Krefeld)

Über- und Umleitungen

Über- und Umleitungen spielen nur im **Teileinzugsgebiet Niers** eine Rolle. Durch den Nierskanal bei Geldern erfolgt eine ständige Überleitung von Wasser aus dem Teileinzugsgebiet Niers auf kurzem Weg zur Maas (s. Abbildung 3.1.4-1). Er benutzt teilweise das ehemalige Bett der Fossa Eugeniana [1] und wurde im 18. Jahrhundert gebaut. Die Überleitungsmenge beträgt ca. 10 bis 20 % der ankommenden Wassermenge.

Die maximale Abflussmenge bei Hochwasser zur Entlastung der Niers ist durch Staatsvertrag vom 16.05.1895 zwischen Preußen und den Niederlanden auf 7 m^3/s begrenzt.

Der langjährige (Zeitraum 1980 bis 1998) mittlere Abfluss am Pegel Veert/Nierskanal beträgt 0,64 m^3/s.

Abb. 3.1.4-3
Beginn des Nierskanals, Blickrichtung niersaufwärts
(Quelle: StUA Krefeld)

[1] Fossa Eugeniana: nie vollendetes Kanalprojekt während des spanisch-holländischen Krieges im 17. Jahrhundert, welches eine schiffbare Verbindung zwischen Rhein und Maas schaffen sollte

3.1.5

Hydromorphologische Beeinträchtigungen

Infolge der Besiedlung der betrachteten Gebiete und der dadurch hervorgerufenen Nutzungen wie Landwirtschaft, Industrie, Siedlung und Freizeitnutzung sind die Gewässer in der Regel wasserbaulich überformt. Die Nutzung des Gewässerumfelds in Verbindung mit steigenden Anforderungen an die Vorflutverhältnisse hat hier zu einem weit reichenden Ausbau der Gewässer unter Nutzungsaspekten geführt.

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.

Siedlungen und Gewerbeflächen liegen häufig in unmittelbarer Gewässernähe und führen durch massive Gewässerausbauten zu Schädigungen der Gewässerstruktur. Laufbegleitende und laufquerende Verkehrsinfrastrukturen und mit ihnen verbundene Kunstbauten wie Dämme, Stützmauern und Brücken stellen ebenfalls Zwangspunkte dar, die die Gewässerstruktur beeinträchtigen.

An den Gewässerstrecken zwischen den Ortslagen bzw. an den Gewässeroberläufen findet intensive landwirtschaftliche und gartenbauliche Bewirtschaftung statt. Diese Nutzung der Niederungsbereiche wurde durch extreme Ausbau- und Meliorationsmaßnahmen in den 20er und 30er Jahren ermöglicht, die dazu dienten, dass das „anfallende“ Wasser schnell abgeführt wird. Durch Beweidung und intensiven Landbau werden Auen und Uferbereiche geschädigt, insbesondere wenn keine schützenden Gewässerrandstreifen vorhanden sind. Die Gewinnung von Nutzflächen in der freien Landschaft kann mit Gewässerregulierungen und damit verknüpften Strukturdefiziten einhergehen.

Einen Überblick der zu berücksichtigenden Nutzungen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse – im Wesentlichen die Siedlungslagen und landwirtschaftlichen Nutzflächen – vermittelt die Darstellung der Flächennutzungen in Kapitel 1.

Die lokalen Auswirkungen der Nutzungen werden durch die Bewertung der Gewässerstrukturgüte widergespiegelt (Tabelle 2.1.3.3-5 und Karte 2.1-3).

Abb. 3.1.5-2
Nierskanal mit Gewächshäusern bei Lüllingen (Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 3.1.5-1
Spanische Ley (Quelle: StUA Krefeld)

Abb. 3.1.5-3
Landwehrbach am Hemmingsweg in Rheurdt (Quelle: StUA Krefeld)

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.6 Abflussregulierungen

Als Abflussregulierungen werden hier 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.

In Abhängigkeit von der Absturzhöhe beeinträchtigen die Querbauwerke die Durchgängigkeit der Gewässer und führen zu unterschiedlich ausgedehnten Rückstaubereichen mit entsprechend nachteiligen Auswirkungen auf die Fließgewässerbiozönosen.

Die Querbauwerke und ihre jeweilige Aufwärtspassierbarkeit wurden für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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 ≥ 20 km². Die Querbauwerke in den Gewässern mit einer Einzugsgebietsgröße zwischen 10 und 20 km² sind aus der Gewässerstrukturgütedatenbank ergänzt und bewertet worden und werden erst für zukünftige Auswertungen berücksichtigt.

Die Querbauwerke in den Fließgewässern ≥ 20 km² und ihre Aufwärtspassierbarkeit sind in Karte 3.1-11 mit direktem Bezug zu den betroffenen Gewässern dargestellt.

In den betrachteten Gebieten sind bisher 174 Querbauwerke und 58 Staustrecken registriert.

Abb. 3.1.6-1
Wehranlage Zoppenbroich in der Niers in Mönchengladbach (Quelle: StUA Krefeld)

• Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers sind 137 Querbauwerke und 50 Staustrecken vorhanden. Von den Querbauwerken sind im Hinblick auf Durchgängigkeit/Passierbarkeit 130 als „möglicherweise beeinträchtigend“ und sieben als „beeinträchtigend“ eingestuft.

Besonders viele teilweise beeinträchtigende Querbauwerke befinden sich entlang der Niers, der Nette, aber auch an den Nebengewässern. Es handelt sich um Wehre, hohe Abstürze oder große Sohlgleiten, die die hydraulischen Verhältnisse und die Aufwärtspassierbarkeit der Gewässer maßgeblich beeinflussen. An der Nette sind es insbesondere die Steuerungsanlagen der Seen. An den übrigen Gewässern existieren kleinere Sohlschwellen, die für Fische keine Hindernisse darstellen.

Die Querbauwerke sind entweder alte Mühlenstaue, die insbesondere an der Nette teilweise heute noch genutzt werden oder Bauwerke der Melioration, die der Beschickung von Bewässerungsgräben dienten. Die alten Stauanlagen waren nicht mit Fischaufstiegshilfen oder Ähnlichem versehen, so dass ein Aufstieg der Fische nicht möglich war.

Weitere Querbauwerke, die die Durchgängigkeit stören, befinden sich an der Nenneper Fleuth. Aus dem niederländischen Mündungsbereich der Niers sind keine Querbauwerke bekannt, die die Durchgängigkeit für die oberhalb liegenden deutschen Gewässerabschnitte beeinträchtigen würden.

Unter anderem zur Beseitigung der Durchgängigkeitsdefizite an der Niers wurde das Niersauenkonzept erstellt, das sich jedoch nur auf die Niers bezieht. An einigen Wehranlagen wurde die Durchgängigkeit bereits wiederhergestellt, z. B. Villermühle, Schloss Wissen und Nierssee. Besondere Schwierigkeiten sind in Ortslagen zu erwarten, wie im Bereich der Stadt Mönchengladbach, wo die Bebauung bis an die Niers reicht.

Auch an der Nette soll die Situation verbessert werden: Die Steuerungsanlagen der Seen sollen so umgestaltet werden, dass sie passierbar sind. An einigen Anlagen ist das auch schon umgesetzt worden, z. B. Breyeller See, Kälberweide und Ferkensbruch. Zur Planung dieser Maßnahmen wurden u. a. das „Freiraumkonzept Nette“ und das Konzept zur „Steuerung der Nette-Seen“ erarbeitet.

Abb. 3.1.6-2
Fischtreppe an der Wehranlage von Schloss Wissen (Quelle: StUA Krefeld)

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Im Rahmen der genannten Programme wurden an Niers und Nette in den letzten Jahren Fischtreppen oder Umgehungsgerinnen angelegt, um so die Passierbarkeit zu ermöglichen.

Die Auenkonzepte beziehen sich nur auf die Hauptgewässer Niers und Nette. Für die Nebengewässer werden und wurden bei Bedarf „Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern“ gemäß NRW-Leitfaden aufgestellt und umgesetzt.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm wurden an den Gewässern > 20 km² in Deutschland 37 Querbauwerke und acht Staustrecken kartiert. Von den Querbauwerken sind im Hinblick auf Durchgängigkeit/Passierbarkeit acht als „möglicherweise beeinträchtigend“ und 27 als „beeinträchtigend“ eingestuft (Karte 3.1-11). Zwei weitere Querbauwerke, die nicht in QUIS verzeichnet sind, befinden sich am Elmpter Bach.

Karte 3.1-11 zeigt diese Bereiche, die vor allem in einer Linie entlang der Schwalm und am Unterlauf des Mühlenbaches liegen. Es handelt sich vorwiegend um Stauwehre der traditionell im Schwalmgebiet angesiedelten Mühlen.

Abb. 3.1.6-3 Fischaufstieg Brüggen (Quelle: Schwalmverband)

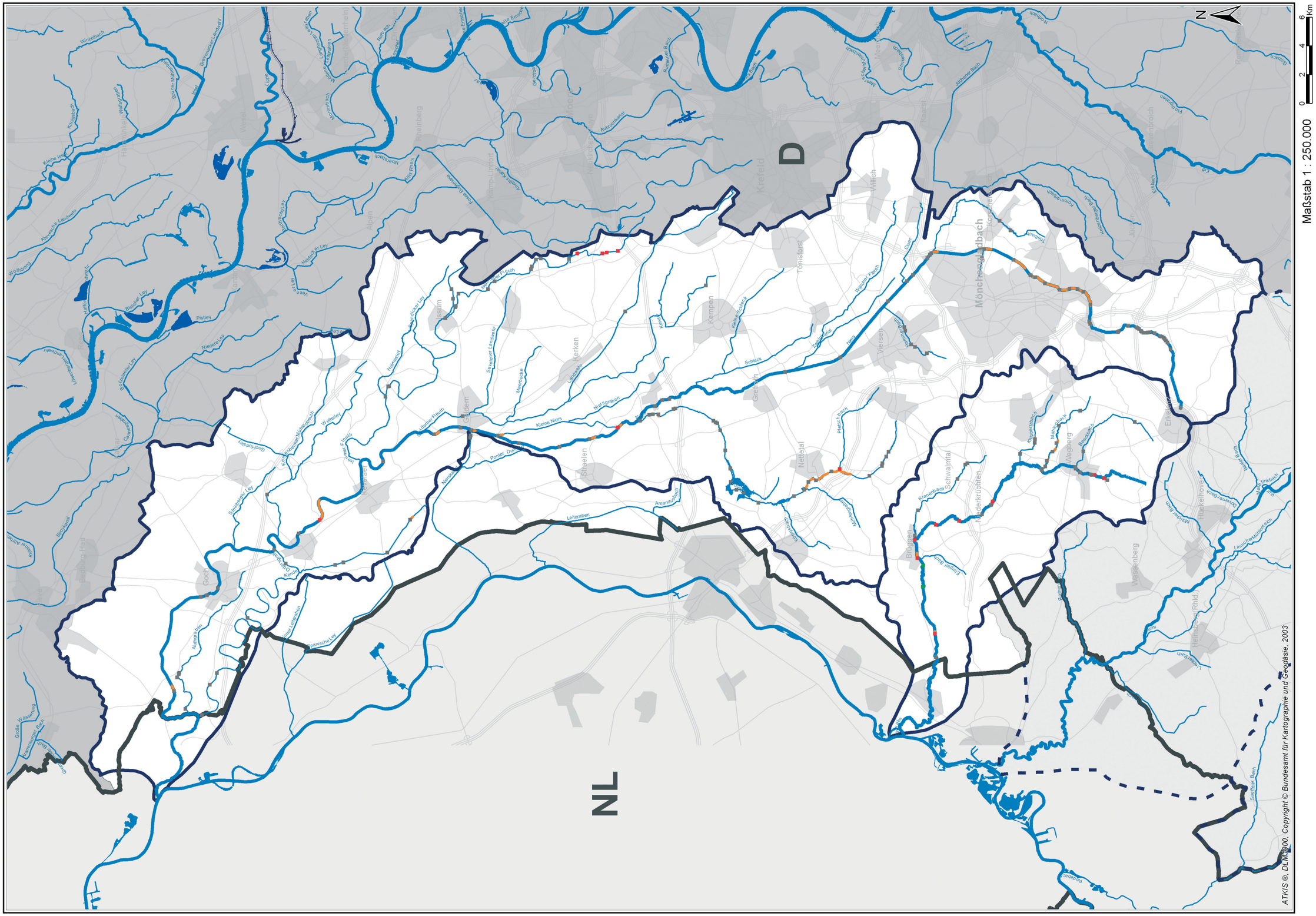
Im niederländischen Gewässerabschnitt der Schwalm liegt darüber hinaus ein Absturz mit Fischpass. Dieser hat allerdings keinen negativen Einfluss auf die Durchgängigkeit.

Der Schwalmverband hat für die Schwalm ein Konzept zur Herstellung der Durchgängigkeit der Bauwerke „Aqua Planning Schwalm“ zusammen mit dem niederländischen Wasserverband grenzüberschreitend aufgestellt und bereits teilweise umgesetzt. Dennoch besitzen einige Mühlenstaue bzw. Querbauwerke auch heute noch keine Fischtreppe oder Umgehungsgerinne.

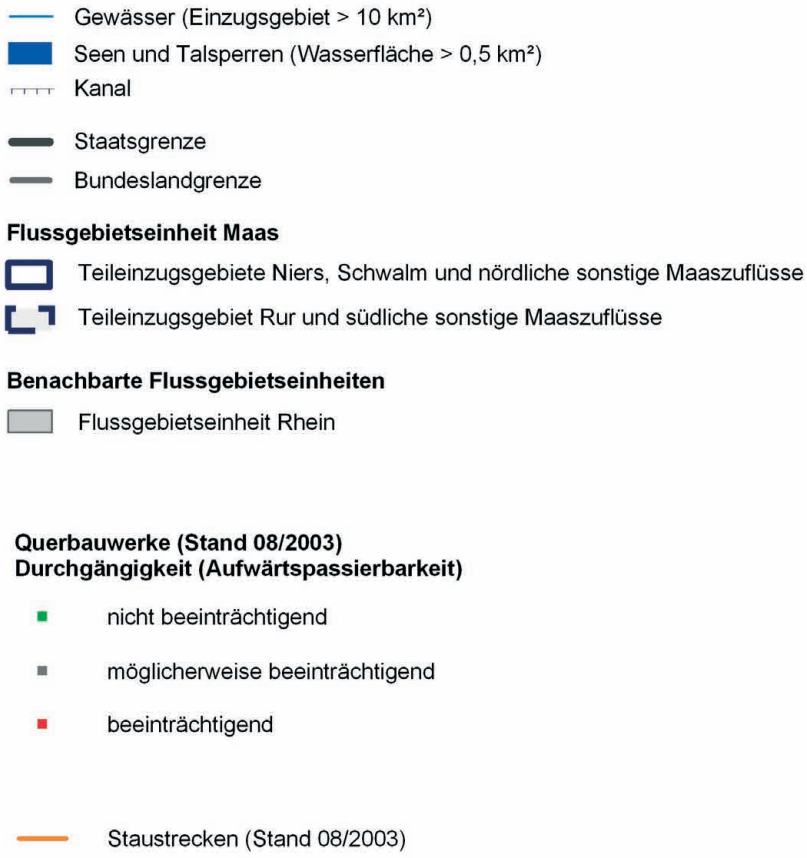
- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Am Nierskanal existieren mehrere Stauanlagen (kleine Wehre) zur Grundwasseranreicherung in Trockenzeiten. Das Ausmaß ihres Einflusses auf die Fischfauna ist bisher nicht abschätzbar.

K 3.1-11 Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse


N
0
2
4
6 Km
Maßstab 1 : 250.000
D
NL
Krefeld
Willich
Tönisvorst
Kempen
Viersen
Grefrath
Nettetal
Schwalmtal
Brüggen
Wassenberg
Heinsberg (Rhld.)
Hückelhoven
Mönchengladbach
Wesel
Rheinberg
Alpen
Sonsbeck
Xanten
Issum
Geldern
Straelen
Weeze
Goch
Kevelaer
Uedem
Rees
Bedburg-Hau
Kranenbach
Schwalm
Niers
Leitgraben
Amanchebuer
Porter Ochtum
Meerbecke
Hammelse
Schwarzer Landwehr
Kerkener Ley
Nierswasen
Schlieck
Zappenthal
Wittebey
Kleine Niers
Pastley
Niedern Ley
Baumer Ley
Hetzerather Ley
Kervenheimer Landwehr
Kleine Issum
Wolfsbach
Wrohnbach
Rotbach
Aubruchsbach
Jüchener Bach
Elsbach
Eyll
Mönchengladbach
Kervenheimer Bach
Tüschenbroicher Bach
Hückelhovener Bach
Lüttelforster Bach
Saeffeler Bach
Ungerbach
Mühlenbach
Beeckerbach
Ellbach
Linkbach
Lemmerbach
Heidbach
Quambusch
Ruhrbach
Ruhrsiepen
Ruhrgraben
Ruhrbroicher Bach
Ruhrbroicher Landwehr
Ruhrbroicher Mühlenbach
Ruhrbroicher Graben
Ruhrbroicher Ley

▶ Beiblatt 3.1-11 Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 3.1 - 11: Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Rückstau

Im Rahmen der landesweiten Zusammenführung der Gewässerstrukturgütedaten in Nordrhein-Westfalen wurden die rückstaubeeinflussten Bereiche auf insgesamt 16,6 km Gewässerstrecke im **Teileinzugsgebiet Niers** ermittelt. Karte 3.1-11 zeigt diese Bereiche, die in erster Linie entlang der Niers (12 km, vor allem im Bereich Mönchengladbach und am Schloss Wissen an der Unteren Niers) sowie an der Nette (3,2 km, unter anderem im Bereich der Krickenbecker Seen) liegen. Die Gewässer, die bei Hochwasser durch Rückstau aus dem Hauptgewässer beeinflusst werden, sind hier nicht dargestellt (z. B. Trietbach am Flughafen Mönchen-gladbach oder Niers bei Goch-Kessel durch die Maas).

An der **Schwalm** existieren vereinzelt kurze Rückstaubereiche oberhalb der Mühlenstaue. Die insgesamt 1,4 km langen Gewässerabschnitte sind ebenfalls in Karte 3.1-11 dargestellt.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** existieren am Nierskanal mehrere Stauanlagen (kleine Wehre) zur Grundwasseranreicherung in Trockenzeiten (siehe Karte 3.1-11).

Im Bereich der Bauwerke findet ein Fließwechsel vom strömenden zum schießenden Abfluss statt, der sich unmittelbar unterhalb wieder umkehrt. In diesen Bereichen findet ein Sauerstoffeintrag statt. Unterhalb vieler Bauwerke befinden sich Kolke im Gewässer mit entsprechend ruhigen Fließbereichen. Ob und inwieweit sich diese lokalen Veränderungen signifikant im Sinne von negativ auf den Gewässerzustand auswirken, ist nach dem jetzigen Stand der Diskussion noch nicht geklärt.

Hochwasserrückhaltebecken und „gesteuerte Retentionsräume"

• Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet Niers gibt es zwei Retentionsräume für den Hochwasserschutz im Bereich der Städte Mönchengladbach und Willich:

- das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Odenkirchen mit einem Volumen von 90.000 m^3 und einem Drosselabfluss von 3,1 m^3/s;
- den Nierssee (gleichzeitig „Schönungsteich" der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk) mit einem Volumen von über 300.000 m^3.

Das HRB Odenkirchen liegt im Hauptschluss der Niers. Der Abfluss wird durch ein Schütz (Schiebertafel) gesteuert. Der Nierssee liegt im Nebenschluss der Niers. Die Zulauf- und Ablaufwassermengen werden über zwei Wehranlagen mit insgesamt fünf Verschlussorganen gesteuert.

Die oben genannten Hochwasserrückhaltebekken bewirken insbesondere eine Retention der Abflusswellen aus den versiegelten Flächen der Stadt Mönchengladbach und verhindern bei kleineren und mittleren Hochwasserereignissen Überschwemmungen im Bereich Mönchengladbach bis Grefrath.

Die **Nette** und die **Renne** sind durch eine Aneinanderreihung von Seen gekennzeichnet, die als Retentionsvolumen zur Dämpfung des Hochwasserabflusses genutzt wird.

Von der Nette werden der Große und Kleine Breyeller See, das Nettebruch, das Windmühlenbruch, das Ferkensbruch, der De Witt-See, der Schrolik und das Poelvenn durchflossen. Unterhalb des De Witt-Sees befindet sich eine Hochwasserentlastung in das Renne-System, das dort Sekretis genannt wird. Die Renne durchfließt dann den Hinsbecker und Glabbacher Bruch und mündet nach ca. 1.200 m in die Nette.

Die vier großen Seen Schrolik, Poelvenn, Hinsbecker Bruch und Glabbacher Bruch werden allgemein auch Krickenbecker Seen genannt.

Für ein einjährliches Hochwasserereignis steht ein Retentionsvolumen von ca. 350.000 m³ zur Verfügung. Dadurch kann die Abflussspitze, die auch durch Regenwassereinleitungen aus den versiegelten Gebieten Viersen-Dülken und Nettetal mit verursacht wird, auf ca. 6 m³/s im Zufluss zum De Witt-See reduziert werden.

Die Bedeutung der Nette-seen für die Wasserführung ist weitgehend auf die Nette begrenzt.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm können durch natürliche Retention 24 Hochwasserrückhalteräume für den Hochwasserschutz der Anlieger aktiviert werden. Die Standorte sind mit ihren Stauvolumina in Tabelle 3.1.6-1 aufgelistet sowie in Abbildung 3.1.6-4 grafisch dargestellt. Insgesamt können im Hochwasserfall 910.000 m³ Stauvolumen für den Hochwasserschutz genutzt werden. Davon sind ca. 82 % mit einem Steuerorgan ausgestattet und damit regelbar.

Die oben genannten Hochwasserrückhalteräume bewirken eine Retention der Abflusswellen aus den versiegelten Flächen der Städte im gesamten Teileinzugsgebiet Schwalm und verhindern bei Hochwasserereignissen Überschwemmungen in den Siedlungsgebieten. Ihre Wirkung ist auch überregional zu sehen. Ein Bewirtschaftungsplan zur optimalen Ausnutzung der Retentionsvolumina existiert nicht.

- Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse existiert nur am Amandusbach ein Hochwasserrückhaltebecken.

Sonstige Abflussregulierungen

Unter die sonstigen Abflussregulierungen mit Auswirkungen auf die Fließeigenschaften fallen in erster Linie Gewässerausbaumaßnahmen wie Strömungsregulierungen, Profil- und Laufveränderungen. In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sind Deiche relevant, zwischen welchen kleinere bis mittlere Hochwasserereignisse abgeführt und die erst bei extremen Ereignissen überflutet werden.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** sind Deiche in zwei Bereichen entlang der Niers zumeist in Verbindung mit Unterhaltungswegen beim Ausbau der Niers angelegt worden. Dies betrifft zum einen den Bereich von der Düsseldorfer Straße in Mönchengladbach bis zur Tönisvorster Straße (Pegel Holtzmühle) in Viersen-Süchteln, zum anderen den Bereich Mülhausen-Oedt und Grefrath von der Mündung Zweigkanal bis zur Kläranlage Grefrath.

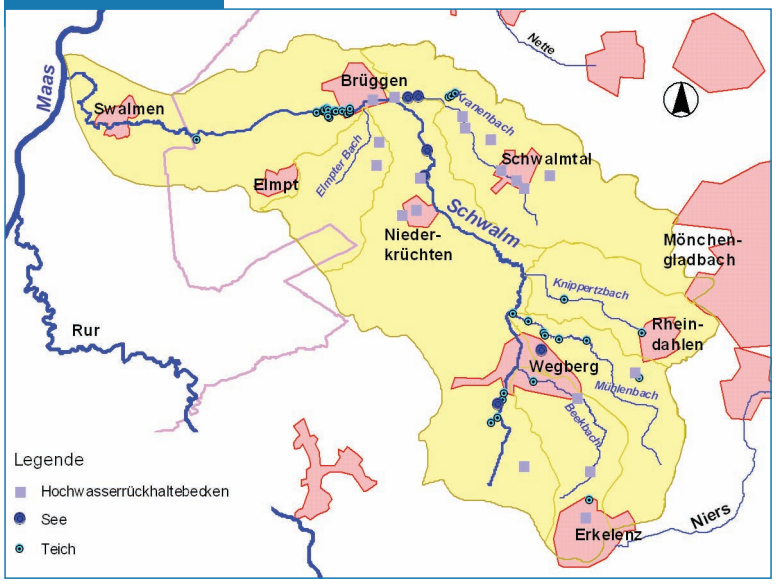
Kleine und mittlere Hochwasserereignisse können im eingedeichten Gewässerprofil mit erhöhter Fließgeschwindigkeit abgeführt werden. Eine Retention in der Aue findet bei diesen Ereignissen nicht statt. Bei Extremereignissen werden die Niersdämme in einigen Bereichen überströmt und es kommt bei nicht abgeschieberten Nebengewässern zu rückstaubedingten Überflutungen, so dass dann die Niersaue – zumindest in Teilbereichen – als Retentionsraum genutzt wird. An der Nette sind kleine Dämme zwischen Großem De Witt-See und Schrolick vorhanden, wo die Nette selber in Hanglage liegt und die Renne im Taltiefsten.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** sind in einem Bereich entlang der Schwalm Deiche bzw. Verwallungen mit ca. 1 m Höhe vorhanden. Dieser Bereich, in dem die Schwalm in Hanglage liegt, erstreckt sich von der Brüggener Mühle über ca. 2,3 km flussaufwärts und ist in seiner Funktionalität mit den Niersdeichen vergleichbar.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** sind keine relevanten sonstigen Abflussregulierungen zu verzeichnen.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Abb. 3.1.6-4 Standorte der Hochwasserrückhalteräume im Teileinzugsgebiet Schwalm



Tab. 3.1.6-1 Hochwasserrückhalteräume im Teileinzugsgebiet Schwalm

lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewässer	Stau-volumen m³	Steuer-organ	Bemerkung
1	HRB I Ophover Mühlenwasser	Beekbach	23.589	ja	
2	HRB II Grenzlandring	Beekbach	22.030	ja	
3	HRB III Erkelenz	Beekbach	76.500	ja	
4	Ziegelweiher	Beekbach	30.000	ja	
5	Schloßmühlenweiher Tüschenbroich	Schwalm	44.650	ja	natürliche Retention
6	Ölmühlenweiher Schloß Tüschenbroich	Schwalm	13.100	ja	
7	HRB A46	Mühlenbach	10.000	ja	
8	Holtmühlenweiher	Mühlenbach	18.000	ja	Stauanlage
9	Buschmühlenweiher	Mühlenbach	19.006	ja	
10	Schrofmühlenweiher	Mühlenbach	3.261	ja	
11	Eichhofweiher	Knippertzbach	4.250	ja	
12	HRB B230	Kranenbach	6.700	ja	
13	HRB Weiherstraße	Kranenbach	1.100	nein	natürliche Retention
14	HRB Kaiserpark	Kranenbach	6.053	nein	natürliche Retention
15	HRB Schagener Bruch	Kranenbach	42.368	ja	
16	HRB Lütter Bach	Schwalm	97.528	nein	
17	HRB Brempter Mühle	Schwalm	249.200	ja	Mühlenstau
18	HRB Hariksee	Schwalm	77.260	ja	
19	HRB Pferdeweiher	Kranenbach	55.615	ja	
20	HRB Heidweiher	Kranenbach	20.917	ja	
21	Borner See	Kranenbach	57.648	nein	natürliche Retention
22	HRB Berggraben	Kranenbach	3.050	ja	
23	HRB Schwanenberg	Schwalm	9.000	nein	
24	Rückhaltebecken Gerichhausen	Beekbach	20.000	ja	
	Summe		**910.825**		

3.1.7

Andere Belastungen

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse spielen verschiedene, in den bisherigen Kapiteln nicht erfasste anthropogene Belastungen eine Rolle, wie beispielsweise Belastungen aus Freizeit- und Erholungsnutzung, Belastung durch Bergbautätigkeiten oder Gewässerunterhaltung (z. B. Entkrautung).

Teileinzugsgebiet Niers

- Bergbau

Das Teileinzugsgebiet Niers wird in zwei Teilbereichen von bergbaulichen Aktivitäten beeinflusst. So werden der Niersoberlauf und seine Quellgewässer ganz entscheidend von den großflächigen Grundwasserabsenkungen für den **Braunkohlentagebau** Garzweiler geprägt. Infolge des vollständigen Verlusts der Eigenwasserführung werden das Trockenwetterabflussgeschehen und die Wasserqualität von den im Rahmen der bergbaulichen Genehmigung festgelegten Ersatzwassereinleitungen bestimmt (s. Kapitel 3.1.2.2).

Bestehen bleibt der Verlust als Gewässerbiotop bei allen nicht mit Ersatzwasser versorgten ehemaligen Quellzuflüssen (Quelltöpfe im Nierstal und Nebengewässer).

Der untertägige **Steinkohlenbergbau** hat im oberen Einzugsgebiet des Nebengewässers Issumer Fleuth und an der Nenneper Fleuth infolge von Bergsenkungen vor allem Einfluss auf das Abflussregime und die Gewässermorphologie. Zur (Wieder-)Herstellung der Vorflut sind die Gewässer zum Teil ausgebaut worden. Das Einzugsgebiet der Eyllschen Kendel wird zum Rhein abgeleitet. Darüber hinaus müssen einige Gewässer mit Hilfe von Pumpwerken aus Senkungstrichtern zu einem Anschluss mit wieder freier Vorflut gehoben werden (siehe Abb. 3.1.7-3). Um auch in solchen Fällen einigermaßen die Durchgängigkeit aufrechtzuerhalten, sind mit Teilwassermengen rückläufige Verbindungsstrecken zwischen dem Hochpunkt der freien Vorflut und dem Pumpwerk eingerichtet worden.

Abb. 3.1.7-1
Typische Sohlverkrautung von Niederungsgewässern

Abb. 3.1.7-2
Nutzung der Niers für Freizeit und Erholung (Quelle: ahu AG)

- Fischzucht

Kommerziell betriebene Fischteichanlagen sind im Niersgebiet praktisch nicht vorhanden. Eine mit gepumptem Grundwasser betriebene Anlage an der Oberen Niers in Mönchengladbach-Wickrathberg hat – so weit bekannt – keinen signifikanten Einfluss auf die Wasserqualität. Wie Fischbestandsuntersuchungen zeigen, könnte jedoch die Biotopqualität durch Teichflüchtlinge oder absichtlich aus der Anlage entlassene exotische Fischarten zumindest regional beeinträchtigt werden.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

• Gewässerunterhaltung

Die Gewässer im Teileinzugsgebiet Niers unterliegen einer intensiven Unterhaltung durch die zuständigen Verbände oder Städte.

Im Allgemeinen wird durch die Unterhaltungsmaßnahmen ein zur schnellen Wasserabführung und Absenkung des Grundwasserspiegels in den 30er und 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts hergestellter Ausbauzustand aufrechterhalten. Von diesen Ausbaumaßnahmen waren grundsätzlich alle o. a. Gewässer betroffen. Die Aufrechterhaltung der Vorflutverhältnisse dient dabei heute zum einen dem Schutz der bis in die Niederungen vorgedrungenen Siedlungen, zum anderen wird die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung in ehemals versumpften Niederungen ermöglicht.

Häufigste Unterhaltungsmaßnahmen stellen die Ufermahd und der Sohlschnitt (Krautung) der Gewässersohle dar. Der starke Krautaufwuchs im Gewässer wird sowohl durch die im Allgemeinen hohe Nährstoffbelastung als auch durch die fehlende Beschattung in gehölzfreien Bereichen unterstützt. Von Krautungsmaßnahmen ausgenommen sind entsprechend lediglich längere, stark beschattete Gewässerabschnitte. Zur Vermeidung eines übermäßig hohen Wasserstandes ist z. B. an der Niers auf deutscher Seite streckenweise ein häufiger Schnitt der Wasserpflanzen pro Jahr erforderlich. Auf niederländischer Seite werden durch die Waterschap Peel en Maasvallei sechs- bis achtmal pro Jahr Entkrautungen durchgeführt.

Abb. 3.1.7-3
Einleitung in die Nenepper Fleuth/Landwehrbach vom Pumpwerk Rheurdt (Quelle: StUA Krefeld)

In Verbindung mit dem strukturarmen Profil der Gewässer kommt es durch die Schnittmaßnahmen zu starken Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna und Flora. Betroffen sind insbesondere langlebige Arten wie Großlibellen und Fische, die teils direkt geschädigt werden, teils notwendige Habitatstrukturen verlieren.

Von der Ufermahd gehen insbesondere Beeinträchtigungen für Amphibien, Insekten und bodenbrütende Vogelarten aus. Zudem wird dauerhaft die Ansiedlung eines Ufergehölzes und damit eine Verbesserung der Gewässerstrukturen unterbunden.

In den letzten Jahren werden von Seiten des Niersverbands und der Waterschap Peel en Maasvallei Konzepte für eine Extensivierung der Gewässerkrautung und der Böschungsmahd in Praxistests erprobt. Konzepte für eine ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung werden für die Niers im „Niersauenkonzept“ (Niersverband 1998) und für die Nette im „Naturraumkonzept Nette“ (Netteverband 1994) beschrieben.

„Konzepte zur naturnahen Entwicklung“ – basierend auf der „Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in NRW“ („Blaue Richtlinie“, MUNLV NRW), die unter anderem im Rahmen der Unterhaltung durchzuführende Maßnahmen für eine Verbesserung der Gewässersituation beschreibt – liegen unter anderem für die Kendel und die Issumer Fleuth vor.

• Freizeit, Erholung

Insbesondere der Unterlauf der Niers wird, gefördert durch eine größere Anzahl kommerziell betriebener Bootsverleihe, stark mit Freizeitbooten befahren. Zwar ist die Beeinflussung der Wasserqualität eher als untergeordnet einzustufen, allein durch die Menge der Fahrzeuge, teilweise aber auch durch direkte mechanische Einwirkung der unerfahrenen Bootsbenutzer treten während der warmen Jahreszeit erhebliche Beeinträchtigungen der Biotopqualität der Niers und ihrer Ufer auf. In Zusammenarbeit mit den Betroffenen und den jeweiligen Verbänden ist jedoch in einer Arbeitsgruppe ein Konzept für

eine schonendere Gewässernutzung erarbeitet worden.

Darüber hinaus werden an der Niers durch den kommerziell geprägten Bootstourismus, der besonders im letzten Jahrzehnt erheblich zugenommen hat, auch die wenigen noch erhaltenen naturnäheren Bereiche in Mitleidenschaft gezogen. An der Nette und der Schwalm gehen weitere Beeinträchtigungen von der intensiven Angeltätigkeit aus.

Ergänzend ist in den nächsten Jahren dafür zu sorgen, das auch die Freizeitnutzung in eine gezielte Bahn gelenkt wird, damit neue schützenswerte Bereiche entstehen können und die vorhandenen weitgehend von der Erholungsnutzung freigehalten werden. Nur so ist die Wiederherstellung einer durchgängigen Biotopvernetzung möglich.

Viele der aus Torfabgrabungen entstandenen Nette-Seen sind durch den Kontrast zwischen intensiver Freizeitnutzung und ihrer überregionalen Bedeutung als Naturschutzgebiet gekennzeichnet. Zu direkten Einflüssen auf die Biotopqualität kommt es jedoch vorrangig an den Großen Seen durch Badeanstalten, z. B. am Großen De Witt See, Poelvenn und am Hinsbecker Bruch, und Segelboote sowie Surfer, z. B. auf dem Großen De Witt See. Neben der allgemeinen Störung ist insbesondere das Befahren von Flachwasserbereichen und Verlandungszonen mit Röhrichten als kritisch zu betrachten. Aus diesen Gründen sind Lenkungsmaßnahmen ergriffen worden.

- Entschlammung

Die Nette-Seen neigen aufgrund ihres eutrophen Zustands stark zur Verschlammung. Deshalb sind verschiedentlich Sedimenträumungen durchgeführt worden bzw. noch in Planung. Die abgelagerten Schlämme sind durch den Eintrag über die Kläranlagen aus den Siedlungsgebieten und den landwirtschaftlichen Nutzflächen mäßig bis stark mit Schadstoffen belastet.

Teileinzugsgebiet Schwalm

- Bergbau

Der südöstliche Teil des Teileinzugsgebiets der Schwalm ist ebenfalls von den großflächigen Grundwasserabsenkungen für den **Braunkohlentagebau** Garzweiler geprägt (siehe Kapitel 3.1.2.2). Durch die geplante Erweiterung des Tagebaus würde sich laut Braunkohlenplan Garzweiler II die Grenze des bergbaubedingten Grundwasserabsenkungsbereichs ohne Maßnahmen bis weit in den Mittellauf der Schwalm verlagern. Auch hier bleibt der Verlust als Gewässerbiotop bei allen nicht mit Ersatzwasser versorgten ehemaligen Quellzuflüssen (Quelltöpfe im Schwalmtal und an Nebengewässern) bestehen.

- Fischerei/Fischzucht

Bei dichter Fischhaltung können von den Fischzuchten erhebliche Belastungen für die Gewässer entstehen. Auswirkungen sind ein mit der Wasserentnahme verbundener Wasserentzug des Gewässers und bei Wiedereinleitung eine Erwärmung der Gewässerstrecken unterhalb der Einleitstelle. Bedingt durch eine intensive Fütterung können unter stofflichen Aspekten Belastungen in Form ausgeschwemmten Futters und Exkrementen sowie Rückständen angewandter Medikamente entstehen. Als Beispiel für eine größere Fischzucht, die im Nebenschluss der Schwalm betrieben wird, können die Diergardtschen Teiche bei Brüggen angeführt werden.

Heute liegen an der Schwalm und einigen Nebengewässern mehrere **Teiche im Hauptschluss**, die die unterhalb liegenden Gewässerabschnitte durch Potamalisierungseffekte (Erwärmung, Planktoneintrag, Erhöhung des Weichsubstratanteils etc.) beeinträchtigen. An der Schwalm sind dies der Hariksee (Länge ca. 1.500 m), der Teich Brempter Mühle (ca. 320 m) und der Teich bei Schloss Tüschenbroich (ca. 250 m); am Mühlenbach sind dies die Mühlenteiche der Molzmühle (ca. 800 m), der Schrofmühle (ca. 120 m), der Buschmühle (ca. 190 m) und der Holtmühle (ca. 180 m); am Knippertzbach ist es der Eichhofweiher (ca. 80 m), am Kranenbach der Borner See (ca. 850 m) und ein Teich bei Waldniel (ca. 170 m). Die Teiche sind im Wesentlichen aus dem Betrieb von Mühlen hervorgegangen.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

• Gewässerunterhaltung

Unterhaltungsträger für die Schwalm und ihre Nebengewässer ist der Schwalmverband. Wesentliche Unterhaltungsmaßnahmen sind die Mahd der Uferböschungen und der Gehölzschnitt zur Aufrechterhaltung der Vorflutverhältnisse. Die Böschungsmahd findet dabei in der Regel zweimal, in städtischen Bereichen auch drei Mal pro Jahr statt. Renaturierte bzw. noch naturnahe Gewässerabschnitte werden von einer intensiven Unterhaltung ausgenommen und nur bei Bedarf gepflegt, so z. B. die Schwalm im Bereich Dilborner Benden und im Schwaamer Bruch oder der Mühlenbach oberhalb Holtmühle. Ein Sohlschnitt findet seit etwa zehn Jahren nicht mehr statt.

Von der Ufermahd gehen insbesondere Beeinträchtigungen für Amphibien, Insekten und bodenbrütende Vogelarten aus. Zudem wird dauerhaft die Ansiedlung eines Ufergehölzes und damit eine Verbesserung der Gewässerstrukturen unterbunden.

• Freizeit, Erholung

Insgesamt besteht ein hoher, momentan noch anwachsender Druck durch Freizeit- und Erholungssuchende auf die Gewässer im Einzugsgebiet. Besonders die Schwalm vom Brempter See bis zur Mündung wird für Freizeitaktivitäten wie Kanufahren und Angeln stark in Anspruch genommen, wobei der Schwerpunkt der Erholungsnutzung im Bereich des Hariksees liegt.

Kommerzielle Bootsverleihe bestehen nicht; es ist aber in den letzten Jahren eine Zunahme von Kanufahrern auf der Schwalm zu verzeichnen. Während für die Bootsbefahrung in den Niederlanden eine Einzelgenehmigung erforderlich ist, findet sie auf deutscher Seite ungeregelt, in privater Initiative statt.

Beeinträchtigungen durch unmittelbar am Ufer verlaufende Rad- und Wanderwege bestehen an der Schwalm insbesondere in dem Abschnitt zwischen Brempter See und Hariksee sowie im Bereich Brüggen.

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

• Gartenbaubetriebe

Eine wesentliche signifikante anthropogene Belastung sind die zahlreichen, intensiv bewirtschafteten Gartenbaubetriebe im Einzugsgebiet des Nierskanals (siehe Kapitel 3.1.3). Hier werden nicht nur hohe Düngegaben, sondern auch entsprechende Pflanzenschutzmittel aufgetragen, die sich zum Teil in den Gewässern wiederfinden.

• Gewässerunterhaltung

Zuständig für die Gewässerunterhaltung sind für die Nebengewässer die Wasser- und Bodenverbände Straelener Veen und Baaler Bruch und für den Nierskanal der Niersverband. Für die Bereiche, in denen die Gewässer Grenzgewässer sind, wird die Gewässerunterhaltung in Abstimmung mit der Waterschaap Peel en Maasvallei durchgeführt.

Die von der Gewässerunterhaltung ausgehenden Beeinträchtigungen sind mit den Einflüssen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm vergleichbar.

3.1.8

Zusammenfassende Analyse der Hauptbelastungen der Oberflächengewässer

Die Belastungsanalyse zeigt bei der zusammenfassenden Betrachtung, dass der aktuelle Zustand der Gewässer in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse zumeist durch Kombinationen der beschriebenen Belastungen geprägt wird.

Kaum ein Gewässerabschnitt ist ausschließlich einer oder keiner belastenden Nutzung ausgesetzt, so dass sich erwartungsgemäß ein heterogener und flächenhaft betrachtet hoher Belastungsstand zeigt.

Die Analyse ergibt, dass große Anteile der Gewässer sowohl in stofflicher Hinsicht als auch unter strukturellen Aspekten belastet werden. Die stofflichen Belastungen sind im Wesentlichen auf kommunale Einleitungen und diffuse Belastungen zurückzuführen. Die strukturellen Belastungen resultieren aus Ausbaumaßnahmen und Gewässerunterhaltung.

Die mengenmäßigen Belastungen ergeben sich in erster Linie aus dem Einfluss der Sümpfungsmaßnahmen durch die Firma RWE-Power AG im Oberlauf der Gewässer Niers und Schwalm sowie aus der Zentralisierung der Abwasserbehandlung und deren Einleitungen.

Eine besondere Belastung erfahren die Gewässer durch die Querbauwerke, welche die Durchgängigkeit maßgeblich beeinträchtigen.

Die intensive Flächennutzung auch im direkten Gewässerumfeld bedingt einen hohen Ausbaugrad der Gewässer, was in der überwiegend schlechten Gewässerstrukturgüte zum Ausdruck kommt.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** bestehen verschiedene Problemfelder. Die Gewässermorphologie ist geprägt durch einen mehr oder weniger naturfernen Ausbau fast aller Gewässer im dicht besiedelten oder stark landwirtschaftlich genutzten Teileinzugsgebiet Niers. Das spiegelt sich unter anderem darin wider, dass etwa zwei Drittel der Gewässer den sehr schlechten Strukturgüteklassen 6 und 7 zuzurechnen sind. Eine Vielzahl von Querbauwerken und Stauanlagen besonders an Niers und Nette verhindert die Passierbarkeit für einen großen Teil der aquatischen Fauna.

Rund ein Viertel des Jahresabflusses der Niers stammt aus Einleitungen kommunaler Kläranlagen. Das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk nimmt diesbezüglich eine Sonderstellung ein, da die Menge behandelten Abwassers an der Einleitstelle bis zu 85 % der dortigen Wasserführung der Niers ausmachen kann. Im Quellgebiet der Nette stellt die Kläranlage Dülken die Wasserführung des ökologisch anspruchsvollen Gewässerzugs dort fast zu 100 %.

Bis auf die Einleitung aus der Sickerwasserbehandlungsanlage der Deponie Geldern-Pont spielen industrielle Abwassereinleitungen sowie Wasserentnahmen aus den Oberflächengewässern im Teileinzugsgebiet Niers nur eine untergeordnete Rolle.

Die Gewässer im Teileinzugsgebiet Niers weisen eine erhebliche Nährstoffbelastung auf. Hierbei ist festzustellen, dass Stickstoff überwiegend als diffuser Eintrag über den Grundwasserpfad aus dem intensiv landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebiet nördlich von Mönchengladbach in die Gewässer gelangt, während Phosphoreinträge zum größten Teil aus kommunalen Kläranlagen stammen.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

Die Stickstoff- und Kohlenstofffrachten aus den Kläranlagen wurden durch Ausbaumaßnahmen erheblich verringert. Vor dem Hintergrund der Eutrophierungsgefahr in den Gewässern kommen aus den Kläranlagen allerdings immer noch recht hohe Phosphorfrachten. Des Weiteren stellen Schwermetall- und Pestizideinträge ein Problem dar.

Mit dem Niederschlagswasser werden Nährstofffrachten, Schwermetalle, Pestizide, PAK und PCB aus der Kanalisation in die Gewässer eingetragen. Gleichzeitig kommt es besonders in kleineren Gewässern zu erheblichen hydraulischen Belastungen der Biozönose.

Intensive Gewässerunterhaltungsmaßnahmen – unter anderem bedingt durch die starke Verkrautung der Gewässer infolge der hohen Nährstoffkonzentrationen, der geringen Beschattung und des niedrigen Gefälles – schränken die Entwicklungsmöglichkeiten wesentlich ein.

Im Süden des Teileinzugsgebiets Niers bedeuten die Grundwasserabsenkungen für den Braunkohlentagebau die maßgebliche Belastung für die Gewässer. Da dort die Gewässer ihren Grundwasseranschluss weitgehend verloren haben, wird Ersatzwasser direkt in die Gewässer oder über Versickerung ins Grundwasser eingespeist. Die betroffenen Gewässer werden hydraulisch und – wo direkt eingeleitet – physiko-chemisch verändert. Diese Beeinträchtigungen werden noch einige Jahrzehnte fortdauern.

Durch den großen ‚Freizeitdruck', insbesondere im dicht besiedelten Einzugsgebiet, wird die Biotopqualität vor allem an der Nette, teilweise aber auch an der Niers erheblich beeinträchtigt. Hierzu gehören das Fahrradfahren und Wandern auf uferbegleitenden Wegen, das Angeln und der Bootstourismus.

Auch im **Teileinzugsgebiet Schwalm** bestehen verschiedene Problemfelder. Im Gewässersystem der Schwalm wird die Gewässermorphologie abschnittsweise geprägt durch einen mehr oder weniger naturfernen Ausbau. In dicht besiedelten oder stark landwirtschaftlich genutzten Bereichen gilt dies für Teile der Schwalm selbst, aber vor allem sind davon die Ober- und Mittelläufe einiger Nebengewässer betroffen. Eine Vielzahl von Querbauwerken/Stauanlagen verhindert an der Schwalm und ihren Seitenbächen die Passierbarkeit für einen großen Teil der aquatischen Fauna.

Etwa ein Sechstel des Jahresabflusses der Schwalm stammt aus Einleitungen kommunaler Kläranlagen. Die beiden größten Kläranlagen Wegberg und Erkelenz-Mitte zählen zu den Belastungsschwerpunkten. Im Oberlauf des Beekbaches stellt die Kläranlage Erkelenz-Mitte die Wasserführung dieses Nebengewässers dort sogar zu 100 %.

Im Teileinzugsgebiet Schwalm gibt es keine industrielle Einleitung mit stofflich relevantem Einfluss. Auch Wasserentnahmen aus den Oberflächengewässern haben im Schwalmeinzugsgebiet nur eine untergeordnete Rolle.

Die Gewässer im Schwalmeinzugsgebiet weisen vielerorts eine erhebliche Nährstoffbelastung auf. Ob die Stickstoff- und Phosphorbelastung überwiegend durch Punktquellen oder aber diffus entsteht, muss im Monitoring untersucht werden. Dabei sind auch die möglichen Auswirkungen der zahlreichen gewerblichen Fischzuchtbetriebe auf den Nährstoffhaushalt zu beachten.

Neben immer noch recht hohen Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorfrachten gelangen aus den Kläranlagen und den Misch- und Trennkanalsystemen zahlreiche Schadstoffe in die Gewässer, neben Schwermetallen und Pestiziden vereinzelt auch PCB und PAK.

Im Süden des Schwalmeinzugsgebiets bedeuten die Grundwasserabsenkungen für den Braunkohlentagebau die maßgebliche Belastung für die Schwalm und den Mühlenbach. Da dort die beiden Gewässer ihren Grundwasseranschluss weitgehend verloren haben, wird Ersatzwasser direkt in die Oberläufe oder über Versickerung ins Grundwasser eingespeist. Die betroffenen Schwalm- und Mühlenbachabschnitte werden hydraulisch und – wo direkt eingeleitet– physiko-chemisch verändert. Diese Beeinträchtigungen werden noch einige Jahrzehnte fortdauern.

Durch den großen ‚Freizeitdruck' im dicht besiedelten Teileinzugsgebiet (besonders Angeln und Camping) wird die Wasser- und Biotopqualität in einigen Abschnitten der Schwalm beeinträchtigt.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** bestehen folgende Problemfelder: Der Amandusbach wird durch eine Kläranlage, eine Kühlwassereinleitung und eine Regenwassereinleitung belastet. Insbesondere die direkt aufeinander folgenden Kläranlagen- und Kühlwassereinleitungen (beide mit relativ hohen Wassertemperaturen) stellen sowohl eine stofflich als auch mengenmäßig relevante Belastung dar. Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Datenbasis ist davon auszugehen, dass die Gewässer zudem über Regenwassereinleitungen relevant belastet werden. Im gesamten Teileinzugsgebiet stellen Regenwassereinleitungen möglicherweise eine relevante stoffliche Gewässerbelastung dar.

Alle Gewässer weisen eine erhebliche Nährstoffbelastung auf, die überwiegend über diffuse Quellen eingetragen wird.

Die Wasserführung und -qualität des Nierskanals wird durch die Überleitung aus der Niers bei Geldern bestimmt.

Alle Gewässer werden intensiv unterhalten, um die seitlich angrenzenden Flächen für die Landwirtschaft nutzbar zu halten.

Obwohl keine Strukturgütekartierungen für die betrachteten Gewässer im Zuliefergebiet vorliegen, ist die morphologische Belastung der Gewässer als hoch einzustufen. Aufgrund der Ortskenntnis sind alle Gewässer in die Gewässerstrukturgüteklassen 6 bis 7 einzustufen.

3.2 Belastungen des Grundwassers

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 mindestens einen Flächenanteil von einem Drittel 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 Ergebnisberichts werden die Auswertungen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung zusammenfassend dokumentiert.

3.2.1

Punktuelle Belastungen des Grundwassers

Eine Belastung des Grundwassers durch punktuelle Schadstoffquellen kann durch folgende Vorgänge verursacht werden (s. a. UBA 2003*):

- unkontrollierte Ablagerung von Schadstoffen
- längerfristig unsachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Unfälle und Havarien mit wassergefährdenden Stoffen

Eine punktuelle 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 punktuelle 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 km^2).
- 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 punktuelle Schadstoffquellen als signifikant angesehen.

Da eine Plausibilitätsprüfung hinsichtlich der Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen bereits Bestandteil der Vorgehensweise im Rahmen der erstmaligen Beschreibung war, wird auf weitere Untersuchungsschritte in der weitergehenden

---

* HUDEC, B. (2003): Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuelle Schadstoffquellen – Konkretisierung von Anforderungen der EG-WRRL, F+E-Vorhaben des Umweltbundesamts im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, (UFOPLAN) 202 23 219

Tab. 3.2.1-1a Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

GWK-Nummer	Grundwasserkörper-bezeichnung	Überdeckung durch Wirkungsbereiche grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen		Anzahl punktueller Schadstoffquellen	
		(ha)	(%)	gw-relevant	gesamt
286_01	Terrassenebene des Rheins	2.860	11,39	53	138
286_02	Terrassenebene des Rheins	3.115	15,88	79	216
286_03	Terrassenebene des Rheins	4.534	18,08	103	216
286_04	Terrassenebene des Rheins	3.349	22,08	66	111
286_05	Terrassenebene des Rheins	2.238	26,48	57	93
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	3.663	30,06	83	124
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	9.095	35,17	352	554
286_08	Tagebau Garzweiler	338	6,7	5	13

Beschreibung verzichtet. Für die nach dem o. g. Schema als „signifikant belastet“ angesehenen Grundwasserkörper wird dementsprechend die Zielerreichung (Stand 2004) als „unwahrscheinlich“ angesehen (s. Kap. 4.3).

Die in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse für jeden Grundwasserkörper berücksichtigte Anzahl von punktuellen Schadstoffquellen, die Größe der ihnen zugeordneten Wirkungsbereiche und deren Überdeckungsgrad bezogen auf den jeweiligen Grundwasserkörper sind in den Tabellen 3.2.1-1a, b und c dargestellt.

Karte 3.2-1 zeigt die Verteilung punktueller Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sowie die Grundwasserkörper, bei denen eine Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen vorliegen kann.

Teileinzugsgebiet Niers

Im Teileinzugsgebiet der Niers liegt beim Grundwasserkörper DE_GB_286_07 der Flächenanteil punktueller Schadstoffquellen über dem Signifikanzkriterium von 33 %, so dass für den genannten Grundwasserkörper eine Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen vorliegen kann (vgl. Tab. 3.2.1-1a). Die in umfangreichem Maße in diesem Grundwasserkörper vorhandenen punktuellen Schadstoffquellen sind auf die sehr intensiven und lang andauernden industriellen und gewerblichen Beanspruchungen im Raum Mönchengladbach und Viersen zurückzuführen.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Im deutschen Teil des Teileinzugsgebiets Schwalm liegt für den einen Grundwasserkörper der Flächenanteil punktueller Schadstoffquellen unter dem Signifikanzkriterium von 33 % (vgl. Tab. 3.2.1-1b). Eine Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen liegt somit nicht vor.

Tab. 3.2.1-1b Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nummer	Grundwasserkörper-bezeichnung	Überdeckung durch Wirkungsbereiche grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen		Anzahl punktueller Schadstoffquellen	
		(ha)	(%)	gw-relevant	gesamt
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	4.011	15,97	75	215

3.2 Belastungen des Grundwassers

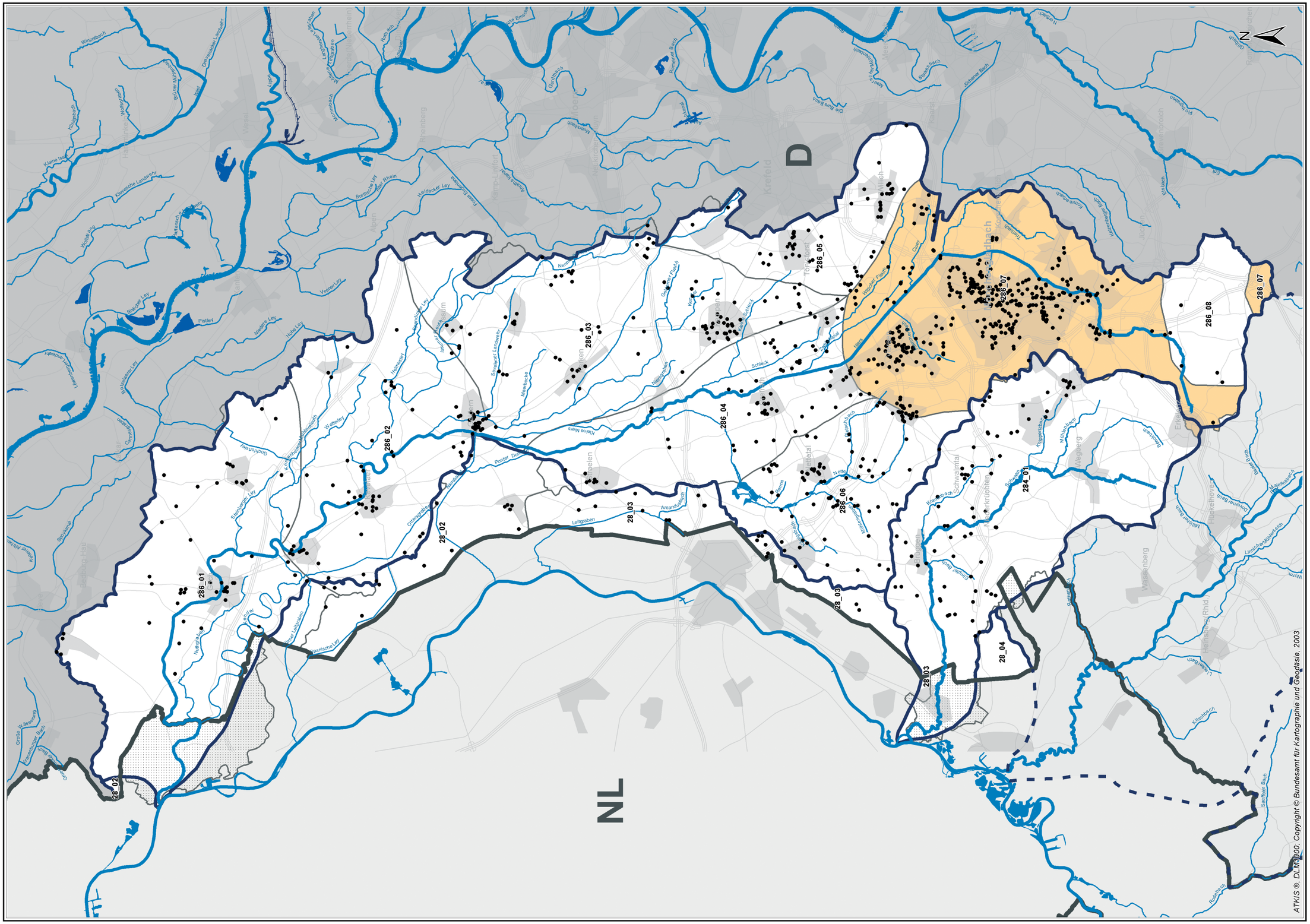
Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse liegt bei keinem der Grundwasserkörper der Flächenanteil punktueller Schadstoffquellen über dem Signifikanzkriterium von 33 % (vgl. Tab. 3.2.1-1c).

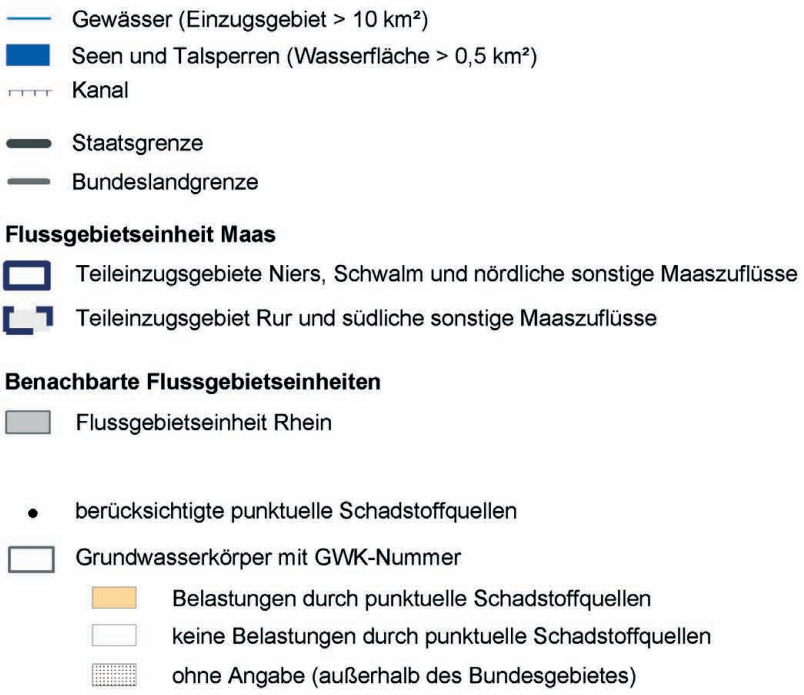
Tab. 3.2.1-1c Punktuelle Belastungen der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Überdeckung durch Wirkungsbereiche grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen		Anzahl punktueller Schadstoffquellen	
		(ha)	(%)	gw-relevant	gesamt
28_02	Terrassenebene der Maas	680	9,32	12	35
28_03	Terrassenebene der Maas	1.005	17,76	19	34
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	286	2,17	6	60

K 3.2-1 Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 3.2-1 Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 3.2 - 1: Belastungen der Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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 sehr 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 % der gängigen Rechtsvorschriften (Nitratrichtlinie) ab.

Im Rahmen der **weitergehenden Beschreibung** erfolgte für die Grundwasserkörper eine Bewertung aufgrund der **Gebietskenntnis der Fachbehörden.** Das Ergebnis dieser Prüfung führt schließlich zur Einstufung, ob ein Grundwasserkörper in die Kategorie „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ eingestuft wird (s. Kap. 4).

Die Tabellen 3.2.2-1a, b und c enthalten für die Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse eine Auflistung der Flächenanteile hinsichtlich der Nutzungen Besiedlung und Landwirtschaft, des vorliegenden Stickstoffauftrags gemäß Daten des LDS sowie des gewichteten Mittelwerts der Nitratgehalte. Die Gesamtzahl der berücksichtigten Grundwassermessstellen ist den Tabellen 3.2.2-1a, b und c ebenso zu entnehmen wie die Anzahl der Messstellen mit einem Nitratmittelwert > 25 mg/l sowie dem gewichteten Nitratmittel bezogen auf den Grundwasserkörper.

Teileinzugsgebiet Niers

Die Ergebnisse der Auswertungen zur **erstmaligen Beschreibung** bezüglich diffuser Schadstoffquellen für das Teileinzugsgebiet Niers sind in der Tabelle 3.2.2-1a enthalten.

Der im Großraum Mönchengladbach-Viersen liegende Grundwasserkörper DE_GB_286_07 ist auf Grund dichter **Besiedlung** von rd. 38 % der Gesamtfläche als signifikant belastet einzustufen (Tab. 3.2.2-1a). Diese Einschätzung deckt sich mit den Auswertungen bezüglich der Häufung punktueller Schadstoffquellen (s. Kap. 3.2.1).

Alle Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers weisen einen signifikanten Flächenanteil **landwirtschaftlich genutzter Fläche** mit mehr als 33 % der jeweiligen Gesamtfläche auf (s. Tab. 3.2.2-1a). Hieraus resultiert jedoch nicht notwendigerweise eine signifikante Belastung durch landwirtschaftlich bedingte Schadstoffeinträge,

Tab. 3.2.2-1a Diffuse Belastungen im Teileinzugsgebiet Niers: 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)	
286_01	Terrassenebene des Rheins	12,1	63,6	34	22	65,6	124,8
286_02	Terrassenebene des Rheins	16,4	65,6	14	9	38,3	141,6
286_03	Terrassenebene des Rheins	13,3	72,5	21	12	38,7	126,4
286_04	Terrassenebene des Rheins	15,9	69,4	26	17	61,5	130,4
286_05	Terrassenebene des Rheins	24,8	67,7	27	10	32,6	54,4
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	20,8	62,2	38	21	82,4	116,8
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	38,3	51,1	69	25	30	56,8
286_08	Tagebau Garzweiler	14,8	82,2	10		4,1	30,4

zumal der Stickstoffauftrag bei allen Grundwasserkörpern mit maximal rd. 142 kg/ha/a größtenteils deutlich unter dem Schwellenwert von 170 kg/ha/a liegt.

Die Auswertungen hinsichtlich der **Nitratmittelwerte** in den Grundwasserkörpern führten dazu, dass die Grundwasserkörper DE_GB_286_01 bis DE_GB_282_07 (Terrassenebenen des Rheins und Hauptterrassen des Rheinlands) bei diffusen Schadstoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzungen als belastet angesehen werden. An zahlreichen Grundwassermessstellen wird der Schwellenwert für Nitrat von 25 mg/l deutlich überschritten. Lediglich der Grundwasserkörper DE_GB_286_08 (Tagebau Garzweiler) ist nicht als belastet einzustufen.

Auf Basis dieser Auswertungen erfolgte im Rahmen der **weitergehenden Beschreibung** eine **einzelfallbezogene Beurteilung** der Geschäftsstelle auf Grundlage der spezifischen Gebietskenntnis. Demnach werden auch nach der einzelfallbezogenen Betrachtung die Belastungen der Grundwasserkörper 286_01 bis 282_07 bei den diffusen Schadstoffquellen bestätigt.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Die Tabelle 3.2.2-1b stellt die Ergebnisse der Auswertungen zur **erstmaligen Beschreibung** für das Teileinzugsgebiet Schwalm zusammen.

Die **Besiedlung** stellt für den Grundwasserkörper DE_GB_284_01 demnach keine signifikante Belastung dar, der Flächenanteil besiedelter Fläche liegt deutlich unterhalb des Signifikanzkriteriums von 33 % an der Gesamtfläche.

Hinsichtlich der **landwirtschaftlich genutzten Fläche** weist der Grundwasserkörper DE_GB_284_01 einen signifikanten Flächenanteil mit mehr als 33 % der jeweiligen Gesamtfläche auf (s. Tab. 3.2.2-1b). Der Stickstoffauftrag liegt mit rd. 69 kg/ha/a zwar deutlich unter dem Schwellenwert von 170 kg/ha/a, die Auswertung der **Nitratmittelwerte** führt jedoch dazu, dass der Grundwasserkörper DE_GB_284_01 (Hauptterrassen des Rheinlands) hinsichtlich diffuser Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Nutzungen als belastet einzustufen ist.

Die **einzelfallbezogene Beurteilung** der Geschäftsstelle auf Grundlage der spezifischen Gebietskenntnis im Rahmen der **weitergehenden Beschreibung** ergibt im Teileinzugsgebiet Schwalm für den Grundwasserkörper DE_GB_284_01 bei den diffusen Schadstoffquellen eine signifikante Belastung.

3.2 Belastungen des Grundwassers

Tab. 3.2.2-1b Diffuse Belastungen im Teileinzugsgebiet Schwalm: 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)	
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	20,5	52,3	47	31	42,6	68,8

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Die Ergebnisse der Auswertungen zur **erstmaligen Beschreibung** für das Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind in der Tabelle 3.2.2-1c enthalten.

Keiner der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse besitzt nach den Auswertungen der erstmaligen Beschreibung einen Flächenanteil der Besiedlung größer 33 % (Tab. 3.2.2-1c), so dass eine relevante Belastung durch diffuse Schadstoffeinträge aus Siedlungsflächen ausgeschlossen werden kann.

Die drei Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse weisen alle einen Anteil der **landwirtschaftlich genutzten Fläche** > 33 % auf, das Signifikanzkriterium eines Stickstoffauftrags von > 170 kg/ha/a wird jedoch nicht überschritten (max. rd. 137 kg/ha/a).

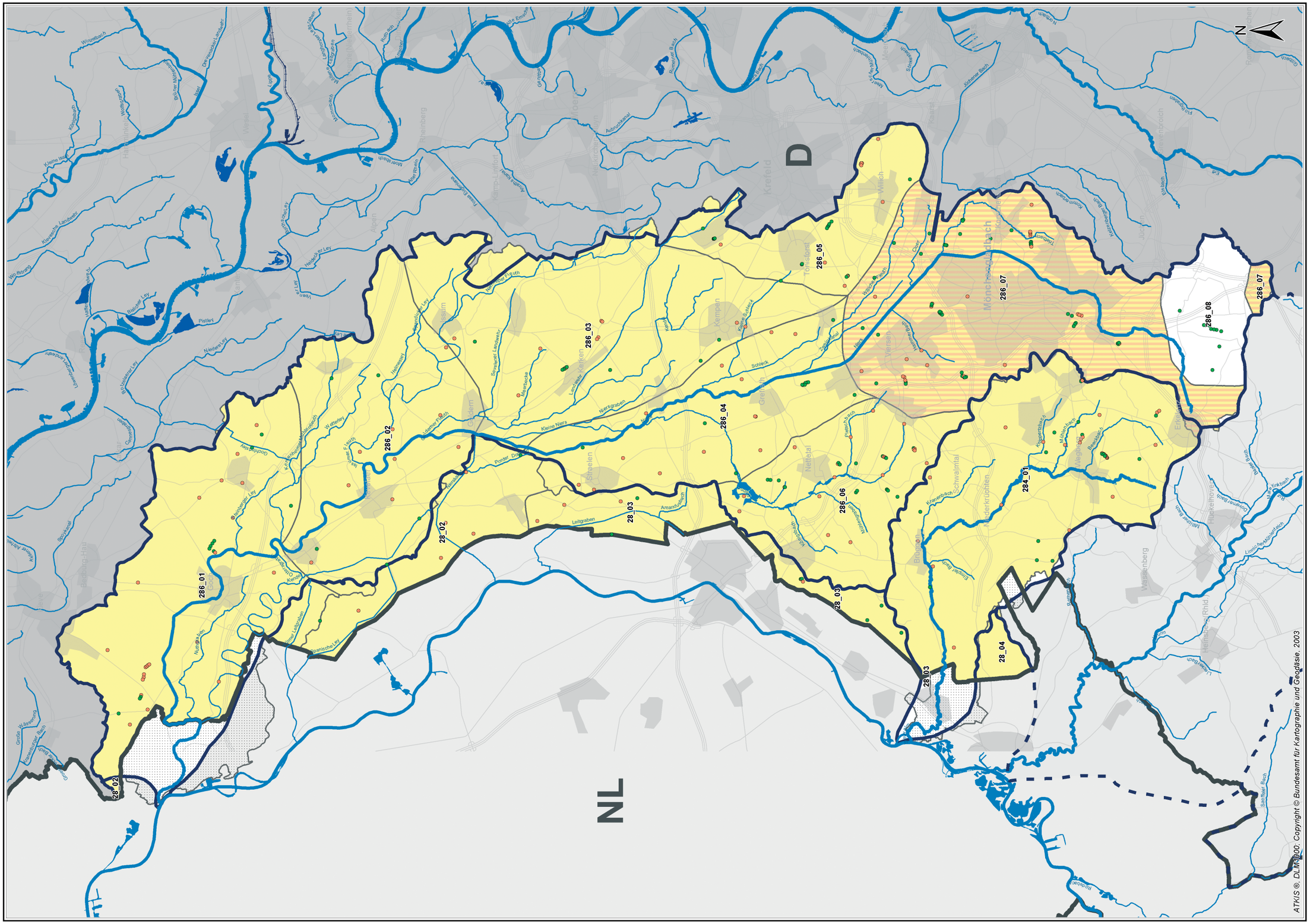
Hinsichtlich der Auswertungen zu **Nitratkonzentrationen** zeigt sich für alle Grundwasserkörper eine Überschreitung des halben Qualitätsziels von 25 mg/l. Damit sind die Grundwasserkörper bzgl. diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft als signifikant belastet anzusehen.

Die Einzelfallprüfung im Rahmen der weitergehenden Beschreibung ergab, dass im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse bei allen Grundwasserkörpern eine signifikante Belastung durch diffuse Schadstoffeinträge vorliegt.

Tab. 3.2.2-1c Diffuse Belastungen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse: Besiedlungsanteil, Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche, organischer Stickstoffauftrag, gewichtetes Nitratmittel

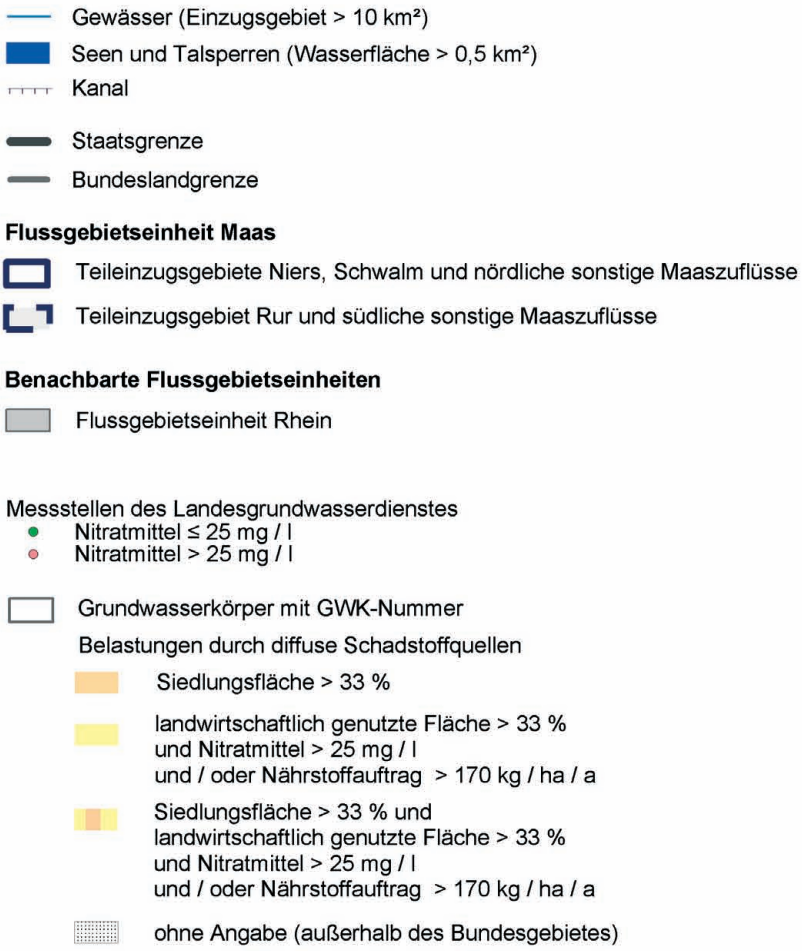
GWK-Nummer	Bezeichnung	Flächenanteile (%)		Auswertungen zur Nitratkonzentration			Organischer Stickstoffauftrag (kg/ha/a)
		Besiedlung	landwirtschaftlich genutzte Fläche	Anzahl MS	MS > 25 mg/l	gewichtetes NO_3-Mittel (mg/l)	
28_02	Terrassenebene der Maas	24,1	57	7	6	75	136,8
28_03	Terrassenebene der Maas	14,6	45,4	11	4	30,6	112,8
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	20,3	66,1	23	13	52	78,4

K 3.2-2 Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



ATKIS®, DLM 1000. Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

▶ Beiblatt 3.2-2 Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 3.2 - 2: Belastungen der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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 m^3/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 Grundwasserkörperfläche 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 gebietsspezifischer Kenntnisse der örtlich zuständigen Behörden erfolgte dann eine abschließende Einstufung hinsichtlich der Signifikanz der Belastung.

Nähere Erläuterungen zur Situation der Grundwassernutzungen im Berichtsgebiet finden sich in Kapitel 2.2. Die Tabellen 2.2.3.2-1a, b und c (Kapitel 2.2.3.2) zeigen, dass in den Grundwasserkörpern im Lockergesteinsbereich relativ viele Grundwassermessstellen zur Trendanalyse zur Verfügung standen. In den Tabellen 3.2.3-1a, b und c sind für die Grundwasserkörper die Ergebnisse dokumentiert. In Karte 3.2-3 sind die Ergebnisse der Auswertungen zur erstmaligen Beschreibung sowie der Verteilung der berücksichtigten Messstellen graphisch dargestellt.

Tabellen 3.2.3-1a, b und c enthalten 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 Be-schreibung mit dem Hinweis, ob in der weitergehenden Beschreibung eine Wasserbilanz zu erstellen war oder nicht.

Teileinzugsgebiet Niers

Aufgrund der ausreichenden Datendichte konnte eine Trendanalyse für alle Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers durchgeführt werden (s. Überdeckungsgrad in Tab. 3.2.3-1a).

Im deutschen Teil des Teileinzugsgebiets Niers weisen alle Grundwasserkörper eine Messstellendichte auf, deren Wirkungsflächen nahezu bei 100 % der Grundwasserkörperfläche liegt. Die Trendanalyse ergab für die Grundwasserkörper DE_GB_286_07 und DE_GB_286_08 einen signifikanten negativen Trend, der in den bergbaubedingten Eingriffen in den Grundwasserhaushalt begründet ist. Der Grundwasserkörper DE_GB_286_06 liegt nur knapp unterhalb des Signifikanzkriteriums von 33 % Flächenanteil mit negativem Trend.

Eine Wasserbilanz wurde in der weitergehenden Beschreibung für die Grundwasserkörper DE_GB_286_06 bis DE_GB_286_08 erstellt. Für die Grundwasserkörper DE_GB_286_06 und DE_GB_286_07 wurde bei großräumiger Betrachtung eine positive Wasserbilanz ermittelt (vgl. Tab. 3.2.3-2a). Der Grundwasserkörper DE_GB_286_08 (Tagebau Garzweiler) weist eine **negative Wasserbilanz** auf.

Der Grund hierfür liegt in den Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus und den hieraus resultierenden großräumigen Grundwasserabsenkungen in allen Grundwasserstockwerken (siehe u. a. Kap. 1.6.), die dazu führen, dass auch noch mittelfristig nicht von einer ausgeglichenen Gesamt-Grundwasserbilanz auszugehen ist.

Hinsichtlich der besonderen grenzüberschreitenden Problematik im hier betroffenen Gebiet ist festzustellen, dass die dargestellten bergbaulich bedingten Grundwasserabsenkungen sich auch auf Gebiete in den Niederlanden erstrecken und sich dort vor allem in den tieferen Grundwasserhorizonten auswirken.

Andererseits gehen in die Bilanzergebnisse auf deutscher (nordrhein-westfälischer) Seite auch grenzüberschreitende Auswirkungen niederländischer Grundwasserentnahmen ein. Im Bereich des Teileinzugsgebiets Niers ist dies nach niederländischen Angaben eine große Anzahl von Entnahmen sowohl für die öffentliche als auch für die industrielle Wasserversorgung in den tieferen Grundwasserstockwerken.

Die zwischen den Niederlanden und Deutschland gegenseitig vorhandenen Beeinflussungen werden in bereits vor längerer Zeit ins Leben

▶ Tab. 3.2.3-1a Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

GWK-Nummer	Grundwasserkörper-bezeichnung	Kenndaten der Trendanalyse				Wasserwirtschaftliche Bedeutung	Erfordernis einer überschlägigen Wasserbilanz
		Anzahl verwendeter Messstellen	Überdeckungsgrad repr. Messstellen (%)	Anzahl der Messstellen mit neg. Trend	Flächenanteil mit neg. Trend (%)		
286_01	Terrassenebene des Rheins	26	97,2	3	14,41	hoch	nein
286_02	Terrassenebene des Rheins	33	99,17	3	7,77	hoch	nein
286_03	Terrassenebene des Rheins	150	100	82	17,14	hoch	nein
286_04	Terrassenebene des Rheins	33	99,33	3	12,79	mittel	nein
286_05	Terrassenebene des Rheins	36	99,23	1	9,63	hoch	nein
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	32	99,99	10	32,42	hoch	ja
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	72	98,11	21	34,77	hoch	ja
286_08	Tagebau Garzweiler	15	100	15	100	k. A.	ja

3.2 Belastungen des Grundwassers

Tab. 3.2.3-2a Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen (Teil 1)

GWK-Nummer	Bezeichnung	Grundwasserneubildung [Mio. m^3/a]	Zugelassene Entnahmerechte [Mio. m^3/a]	Tatsächliche Entnahmen [Mio. m^3/a]	Bemerkungen	Bilanz [positiv/negativ]
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	30,3	8,3		Grundwasserbilanz gemäß Entwurf Erftverband für das WWJ 2000: Grundwasserneubildung + Zufluss aus benachbarten Grundwasserkörpern: 32,9 Mio. m^3/a Entnahmen + Abfluss in andere Teilräume + Übertritt in Vorfluter + Aussickerung in tiefere Stockwerke: 32,5 Mio. m^3/a Bilanz: + 0,4 Mio. m^3/a Datenbasis: Nordraummodell, Basisplan Erftverband (Die Angaben zu Grundwasserentnahmen beziehen sich nur auf das oberste Stockwerk.)	positiv
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	57,9	20,4		Grundwasserbilanz gemäß Entwurf des Erftverbands Grundwasserneubildung + Zufluss aus benachbarten Grundwasserkörpern: 65,5 Mio. m^3/a Entnahmen + Abfluss in andere Teilräume + Übertritt in Vorfluter + Leakage: 65,5 Mio. m^3/a Bilanz: 0,0 Mio. m^3/a Der Übertritt in Vorfluter entspricht einem Abfluss von 0,67 m^3/s. Ein Abgleich mit Pegelmessungen und bekannten Einleitmengen zeigt, dass dieser Wert sehr konservativ angesetzt wurde. Die Bilanz dürfte eher deutlich positiv sein.	positiv

Tab. 3.2.3-2a Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen (Teil 2)

GWK-Nummer	Bezeichnung	Grundwasserneubildung [Mio. m³/a]	Zugelassene Entnahmerechte [Mio. m³/a]	Tatsächliche Entnahmen [Mio. m³/a]	Bemerkungen	Bilanz [positiv/negativ]
286_08	Tagebau Garzweiler				Der Grundwasserkörper 286_08 umfasst im Wesentlichen den Tagebau Garzweiler II, wobei die Sümpfungsbrunnen teilweise außerhalb des Grundwasserkörpers 286_08 liegen. Vom ehemaligen Landesoberbergamt NRW wurde am 30.10.1998 (Az.: G 27-7-1-2) eine Erlaubnis zur Sümpfung bis zum Jahre 2023 erteilt. Die Abbauplanungen reichen über diesen Zeitraum hinaus bis zum Jahre 2045. Für Prognosen und Bewertungen der Sümpfungsauswirkungen werden Modelle eingesetzt, z. B. Venloer Schollen-Modell, Nordraummodell. Der Abbau wird vom Projekt „Monitoring Garzweiler II" begleitet.	negativ

gerufenen niederländisch-deutschen Fachgremien erörtert und sind u. a. Gegenstand mehrerer gemeinsam beauftragter hydrogeologischer Untersuchungen.

3.2 Belastungen des Grundwassers

Teileinzugsgebiet Schwalm

Für den einen Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm konnte eine Trendanalyse aufgrund ausreichender Datendichte durchgeführt werden. Der Überdeckungsgrad repräsentativer Messstellen beträgt 100 % (s. Tab. 3.2.3-1b). Die Trendanalyse ergab für den Grundwasserkörper DE_GB_284_01 einen signifikanten negativen Trend, der in den bergbaubedingten Eingriffen in den Grundwasserhaushalt begründet ist.

Eine Wasserbilanz wurde in der weitergehenden Beschreibung für den Grundwasserkörper DE_GB_284_01 erstellt. Es ergibt sich eine positive Wasserbilanz (vgl. Tab. 3.2.3-2b). Die positive Wasserbilanz ist jedoch nur durch die Einleitungsmaßnahmen des Bergbaubetreibenden zu erreichen.

Die besondere Problematik der gegenseitig sich grenzüberschreitend auswirkenden Grundwasserentnahmen stellt sich für das Teileinzugsgebiet Schwalm grundsätzlich in gleicher Weise dar wie für das Teileinzugsgebiet Niers.

Tab. 3.2.3-1b Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Kenndaten der Trendanalyse				Wasserwirtschaftliche Bedeutung	Erfordernis einer überschlägigen Wasserbilanz
		Anzahl verwendeter Messstellen	Überdeckungsgrad repr. Messstellen (%)	Anzahl der Messstellen mit neg. Trend	Flächenanteil mit neg. Trend (%)		
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	61	100,00	31	54,14	hoch	ja

Tab. 3.2.3-2b Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen

GWK-Nummer	Bezeichnung	Grundwasserneubildung [Mio. m^3/a]	Zugelassene Entnahmerechte [Mio. m^3/a]	Tatsächliche Entnahmen [Mio. m^3/a]	Bemerkungen	Bilanz [positiv/negativ]
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	54,5	9,8		Grundwasserbilanz gemäß Entwurf Erftverband für das WWJ 2000: Grundwasserneubildung + Einleitung Rheinbraun: 70,7 Mio. m^3/a Entnahmen + Abfluss in andere Teilräume + Übertritt in Vorfluter + Aussickerung in tiefere Stockwerke: 66,3 Mio. m^3/a Bilanz: + 4,4 Mio. m^3/a Datenbasis: Nordraummodell, Basisplan Erftverband Der Grundwasserkörper wird von den Sümpfungsmaßnahmen zur Trockenhaltung der Tagebaue beeinflusst. Die positive Bilanz ist zurzeit nur durch Einleitungsmaßnahmen des Bergbautreibenden zu erreichen.	positiv

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Wie aus Tabelle 3.2.3-1c zu ersehen ist, ist im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse für alle Grundwasserkörper eine ausreichende Messstellenanzahl vorhanden, um eine Trendanalyse durchzuführen. Im Grundwasserkörper DE_GB_28_04 liegt demnach ein signifikant negativer Trend vor, so dass eine überschlägige Wasserbilanz erstellt wurde.

Die Auswertung der überschlägigen Wasserbilanzen (Tab. 3.2.3-2c) führt zu dem Ergebnis, dass im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse der Grundwasserkörper DE_GB_28_04 (Hauptterrassen des Rheinlands) in Folge der Auswirkungen durch die Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaus eine negative Wasserbilanz aufweist. Der Grundwasserkörper ist somit als mengenmäßig signifikant belastet anzusehen. Hinsichtlich Art und Umfang der Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts durch den Braunkohlentagebau gelten grundsätzlich

▶ Tab. 3.2.3-1c Ergebnisse der Trendanalysen für die Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Kenndaten der Trendanalyse				Wasserwirtschaftliche Bedeutung	Erfordernis einer überschlägigen Wasserbilanz
		Anzahl verwendeter Messstellen	Überdeckungsgrad repr. Messstellen (%)	Anzahl der Messstellen mit neg. Trend	Flächenanteil mit neg. Trend (%)		
28_02	Terrassenebene der Maas	11	93,85	1	5,54	mittel	nein
28_03	Terrassenebene der Maas	12	76,83	1	14,63	hoch	nein
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	10	76,14	7	61,66	hoch	ja

▶ Tab. 3.2.3-2c Mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse: Ergebnis der überschlägigen Wasserbilanzen

GWK-Nummer	Bezeichnung	Grundwasserneubildung [Mio. m^3/a]	Zugelassene Entnahmerechte [Mio. m^3/a]	Tatsächliche Entnahmen [Mio. m^3/a]	Bemerkungen	Bilanz [positiv/negativ]
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	30,8	4,4	3,6	Es handelt sich um einen grenzüberschreitenden GW-Körper (D/NL). Bei der Bilanzierung wurden nur die GW-Neubildung und Entnahmen des NRW-Anteils berücksichtigt. Es liegt ein ausgeprägter Sümpfungseinfluss in allen Grundwasser-Stockwerken vor. Die Einflüsse im oberen Stockwerk sind hierbei u. a. auf das hydrogeologische Fenster bei Gangelt zurückzuführen. Die Grundwasserbilanz ist ohne Sümpfungseinfluss positiv. Infolge der Sümpfungseinflüsse liegen jedoch gesamtheitlich negative Trends vor.	negativ

3.2 Belastungen des Grundwassers

dieselben Ausführungen wie für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm.

Die besondere Problematik der gegenseitig sich grenzüberschreitend auswirkenden Grundwasserentnahmen stellt sich für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse grundsätzlich in gleicher Weise dar wie für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm.

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.

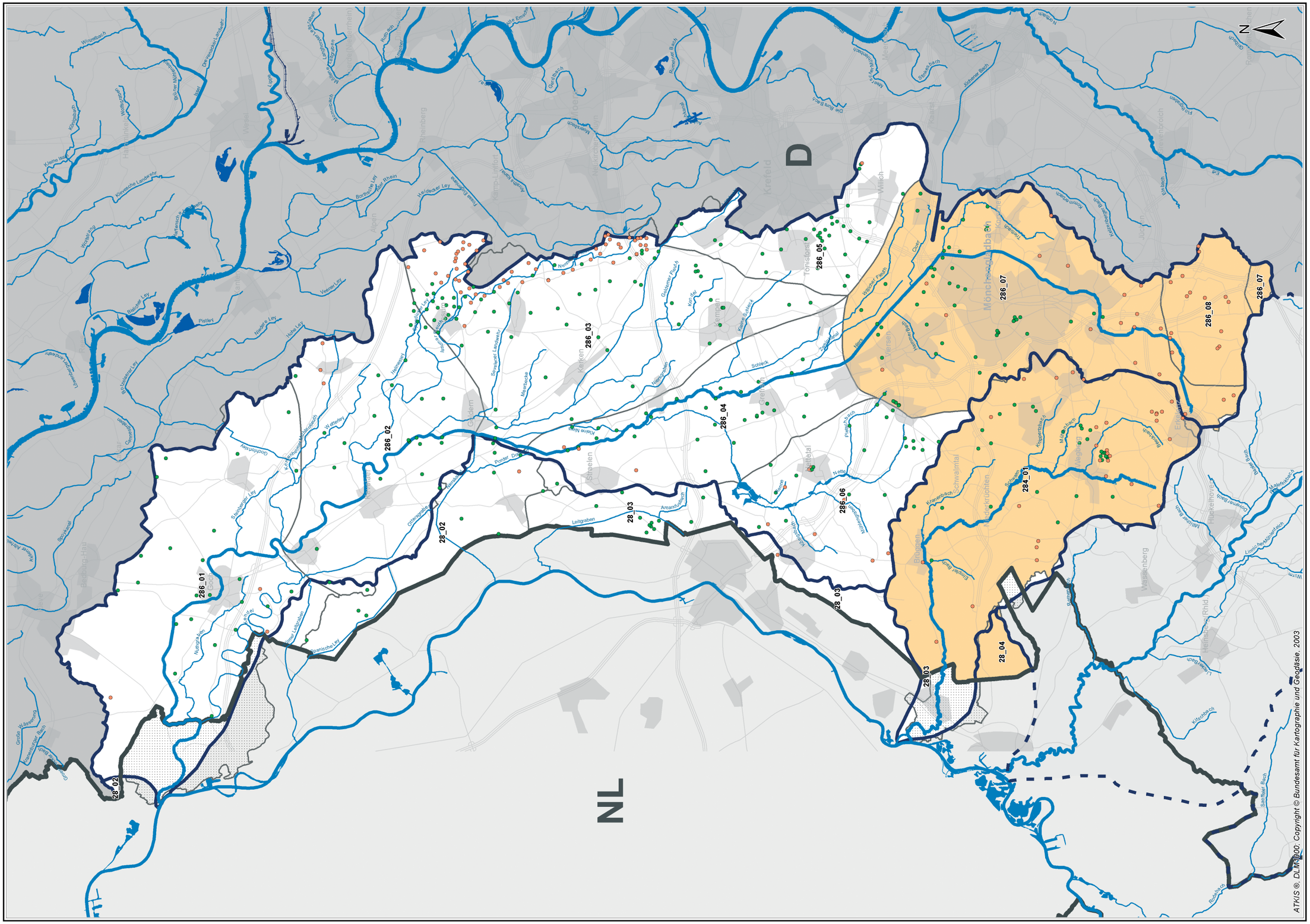
Die Beurteilung der sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers erfolgt grundwasserkörperbezogen auf Basis von Auswerteergebnissen für Indikatorstoffe sowie der Gebietskenntnisse der jeweiligen Staatlichen Umweltämter.

Als Indikatorstoffe wurden die Parameter Ammonium, Chlorid, Sulfat, Nickel, PSM, LHKW und pH-Wert 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	317
Chlorid	125 mg/l	317
Sulfat	125 mg/l	267
Nickel	10 µg/l	282
PSM	0,05 µg/l	161
LHKW	5 µg/l	271
pH-Wert	6,5	323

K 3.2-3 Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 3.2-3 Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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

Staatsgrenze
Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse
Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

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
ohne Angabe (außerhalb des Bundesgebietes)

Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 3.2 - 3: Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

3.2 Belastungen des Grundwassers

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.

Tabellen 3.2.4-1a, b und c enthalten für die Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse 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 den Tabellen 2.2.3.2-1a, b und c (s. Kap. 2.2.3.2) zu entnehmen ist.

Teileinzugsgebiet Niers

Tabelle 3.2.4-1a zeigt, dass fast für alle Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers signifikante sonstige Belastungen festgestellt wurden. In den Grundwasserkörpern wurden erhöhte Konzentrationen von Ammonium, Chlorid, Sulfat, Nickel, PSM und LHKW sowie Unterschreitungen des Schwellenwerts für den pH-Wert festgestellt.

Die Unterschreitung des pH-Schwellenwerts von 6,5 bei einigen Grundwasserkörpern ist im Wesentlichen auf saure atmosphärische Eintragungen zurückzuführen. Diese Säureeinträge wirken sich aufgrund der kalkarmen Böden auch versauernd auf das Grundwasser aus. Eine versauerungsbedingte Überschreitung des Schwellenwerts für Nickel ist in den Grundwasserkörpern DE_GB_286_02 und DE_GB_286_06 zu verzeichnen.

Die Überschreitungen der übrigen Schwellenwerte sind durch unterschiedliche Einflussfaktoren begründet. Zu nennen sind hier insbesondere ehemalige bergbauliche Tätigkeiten inkl. der verbliebenen Kippen (Sulfat), Altstandorte (LHKW), landwirtschaftliche Nutzungen (Ammonium, Chlorid) sowie geogene Einflussfaktoren.

Überschreitungen des Schwellenwerts für PSM (Rückstände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln) im Grundwasser wurden lokal bei zwei Grundwasserkörpern (DE_GB_286_02 und DE_GB_286_04) festgestellt.

Weitere grundwasserkörperbezogene Informationen über die festgestellten Stoffkonzentrationen und die Ursachen bei Schwellenwertüberschreitungen sind der Tabelle 3.2.4-1a zu entnehmen.

Tab. 3.2.4-1a Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Teileinzugsgebiet Niers (Teil 1)

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
286_01	Terrassenebene des Rheins	ja	Ammonium, pH-Wert	Die hohen Nitratwerte (s. Tab. 3.2.2-1a) sind auf intensive landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen, wobei örtlich die Ausbringung von Gülle aus der Massentierhaltung zudem zu hohen Ammoniumgehalten im Grundwasser beiträgt. Der gemittelte Ammoniumgehalt von 0,35 mg/l überschreitet den Schwellenwert von 0,2 mg/l. Der durch sonstige anthropogene Eingriffe ausgewiesene pH-Wert von 6,49 ist besonders niedrig unter Waldgebieten, so dass hier der Luftweg als Eintragspfad zu betrachten ist.
286_02	Terrassenebene des Rheins	ja	Nickel, PSM	Die teilweise hohen Nitratwerte (s. Tab. 3.2.2-1a) sind größtenteils örtlichen Nutzungen, z. B. Freilandgartenbau, zuzuordnen. Durch den hier vorkommenden Bodentyp Braunerden wirken sich durch das weitgehend fehlende Calciumcarbonat Säureeinträge rasch auf den pH-Wert (6,53) des Grundwassers und somit auf die Höhe der Nickelkonzentrationen (räumlich gewichtet 23,28 µg/l) aus. In Verbindung mit dem Nickelwert ist auch der hohe Sulfatgehalt zu betrachten, der den Schwellenwert erreicht (119,97 mg/l). Die PSM-Belastung steht in Zusammenhang mit lokalen Verdachtsflächen.
286_03	Terrassenebene des Rheins	ja		Bei Sulfat wird der Schwellenwert mit 117,17 mg/l fast erreicht. Einzelne hohe Nitratwerte vor allem im Bereich Kerken zeigen deutlich die Auswirkungen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Das Sulfat dürfte zu einem großen Teil aus der mineralischen Düngung stammen.
286_04	Terrassenebene des Rheins	ja	Ammonium, PSM, pH-Wert	Teilweise extrem hohe Nitratwerte (s. Tab. 3.2.2-1a) sind im Bereich mit intensivem Gemüseanbau und Freilandgartenbau vorzufinden. Der Ammoniumgehalt dürfte aus örtlicher Überdüngung stammen, die PSM-Belastungen aus örtlichen Bereichen mit intensivem Gemüseanbau bzw. Obstplantagen. Der Sulfatgehalt liegt mit 117,42 mg/l fast am Schwellenwert.

3.2 Belastungen des Grundwassers

Tab. 3.2.4-1a Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Teileinzugsgebiet Niers (Teil 2)

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
286_05	Terrassenebene des Rheins	ja	Sulfat	Die hier weit verbreiteten Parabraunerden mit der mangels Calciumcarbonat hohen Empfindlichkeit gegenüber Säureeinträgen stellen in Verbindung mit intensiver Landwirtschaft und Gemüseanbau ein hohes Risikopotenzial hinsichtlich der Qualitätsentwicklung im Grundwasser dar. Das Sulfat dürfte zum großen Teil aus der mineralischen Düngung stammen.
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	Nickel, pH-Wert	Der Nitratmittelwert zeigt die intensive landwirtschaftliche Nutzung (s. Tab. 3.2.2-1a). Durch die hier überwiegend vorkommenden Bodentypen Braunerden (30 %) und Parabraunerden (24 %) wirken sich durch das weitgehend fehlende Calciumcarbonat Säureeinträge rasch auf den pH-Wert des Grundwassers und somit auf die Höhe der Nickelkonzentrationen aus.
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	LHKW	Der Nitratmittelwert gibt hier die örtlich sehr intensive landwirtschaftliche Nutzung mit sehr hohen Nitratbelastungen nicht wieder (s. Tab. 3.2.2-1a). Die mit 47 % Flächenanteil weit verbreiteten Parabraunerden besitzen wie in anderen Grundwasserkörpern bereits erwähnt nur eine geringe Pufferkapazität. Der pH-Wert liegt in diesen Bereichen zwischen 5,7 und 6,5. Der gewichtete Mittelwert beträgt 6,64 für den Grundwasserkörper. Das räumlich gewichtete Mittel für Sulfat beträgt 104,18 mg/l, wobei große Flächen Werte weit über 120 mg/l zeigen. Diese Sulfatgehalte werden zu großen Anteilen aus Düngemitteln bzw. Verfüllungen von ehemaligen Abgrabungen mit Bauschutt stammen, in Bruchgebieten aus der Nitratreduktion. Die LHKW stammen aus bekannten Schadensfällen.
286_08	Tagebau Garzweiler	ja		Der Grundwasserkörper entspricht dem bisherigen und künftigen Braunkohlen-Tagebau. Hier liegt auch das Zentrum der Sümpfungen. Die Zielerreichung für den Grundwasserkörper ist auf Grund der Pyritoxidation mit dadurch bedingten steigenden Metall- und Salzgehalten sowie durch Auslaugung der Innenkippen während und nach dem Wiederanstieg als unwahrscheinlich einzustufen.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Für den Grundwasserkörper DE_GB_284_01 im Teileinzugsgebiet Schwalm wurden erhöhte Konzentrationen von Nickel sowie Unterschreitungen des Schwellenwerts für den pH-Wert festgestellt, die auf signifikante sonstige Belastungen hindeuten (vgl. Tab. 3.2.4-1b).

Die Unterschreitung des pH-Schwellenwerts von 6,5 ist auf ein reduziertes Pufferungsvermögen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen. Durch die Versauerung des Grundwassers steigt auch der Nickelgehalt an.

▶ Tab. 3.2.4-1b Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	Nickel, pH-Wert	In Verbindung mit den sonstigen anthropogenen Eingriffen zeigt sich, dass durch intensive landwirtschaftliche Nutzung das Pufferungsvermögen im Untergrund stark reduziert ist und somit nur ein eingeschränkter Nitratabbau stattfindet und infolge der Versauerung die Lösung von Schwermetallen zunimmt. Durch die hier überwiegend vorkommenden Bodentypen Braunerden und Parabraunerden wirken sich durch das weitgehend fehlende Calciumcarbonat Säureeinträge rasch auf den pH-Wert des Grundwassers und somit auf die Höhe der Nickelkonzentrationen aus.

3.2 Belastungen des Grundwassers

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

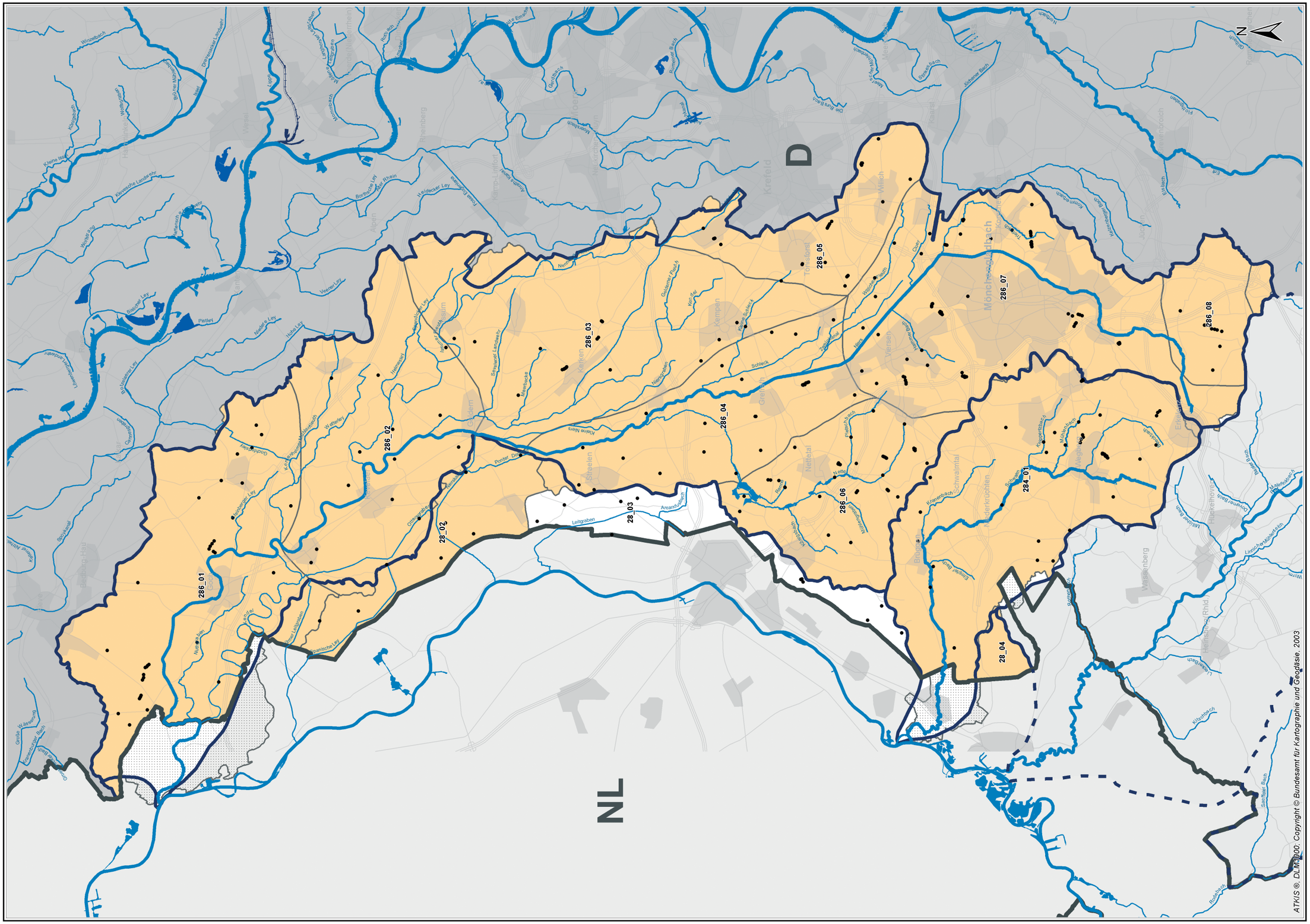
Im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse weisen alle Grundwasserkörper signifikante Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen auf (vgl. Tab. 3.2.4-1c).

Diese Belastungen resultieren in erster Linie aus sauren atmosphärischen Einträgen sowie intensiver Landbewirtschaftung.

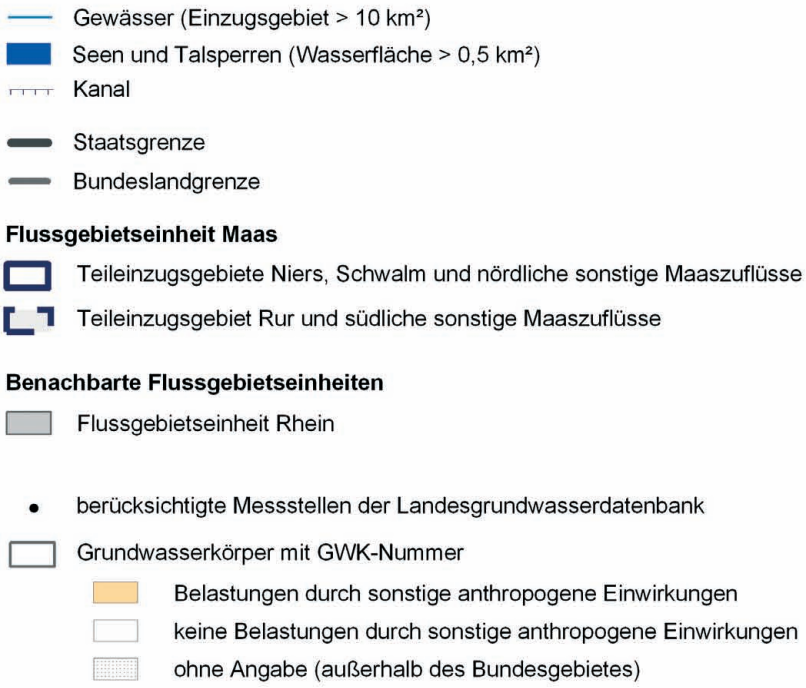
Tab. 3.2.4-1c Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf sonstige anthropogene Einwirkungen im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante sonstige Belastungen	Indikatorparameter (Schwellenwertüberschreitung)	Erläuterung
28_02	Terrassenebene der Maas	ja	Nickel, pH-Wert	Die intensive landwirtschaftliche Nutzung führt infolge des hohen Nitrateintrags (vgl. Tab. 3.2.2-1c) zur Absenkung des pH-Werts und somit zur Mobilisierung der Schwermetalle.
28_03	Terrassenebene der Maas	nein	Ammonium	Die Beeinträchtigung basiert auf den Werten einer Messstelle. Es handelt sich hierbei um eine örtliche Belastung durch Gülle.
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	pH-Wert	Die Unterschreitung des pH-Schwellenwerts ist auf saure atmosphärische Einträge und auf die geringe Pufferwirkung der kalkarmen Böden zurückzuführen. Bei dem GW-Körper ist deshalb mit erhöhten Ni-Werten zu rechnen. Aufgrund der intensiven Landbewirtschaftung ist eine Beeinträchtigung durch den Einsatz von PBSM im Raum Gangelt und Aachen-Vetschau gegeben.

K 3.2-4 Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 3.2-4 Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 3.2 - 4: Belastungen der Grundwasserkörper durch sonstige anthropogene Einwirkungen in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

3.2 Belastungen des Grundwassers

3.2.5

Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers

Teileinzugsgebiet Niers

Die Hauptbelastungen des Grundwassers im Teileinzugsgebiet Niers resultieren vor allem aus diffusen Belastungen und Belastungen durch sonstige Nutzungen. Eine zusammenfassende Übersicht über die Relevanz der oben im Detail beschriebenen Belastungsarten zeigt Tabelle 3.2.5-1a.

Die **Grundwasserkörper** im Teileinzugsgebiet Niers zeigen alle – bis auf den Tagebau Garzweiler – signifikante Belastungen durch diffuse Quellen und alle signifikante sonstige Belastungen. Die hydrochemischen Belastungen sind in erster Linie auf landwirtschaftliche Einflüsse, z. T. aber auch auf bergbaubedingte Einflüsse zurückzuführen.

Ein Grundwasserkörper im Großraum Mönchengladbach-Viersen zeigt bei den Punktquellen signifikante Belastungen, und der Grundwasserkörper Tagebau Garzweiler ist beim mengenmäßigen Zustand signifikant belastet. Für die mengenmäßige Belastung ist in erster Linie die Absenkung des Grundwasserspiegels im Rahmen des Braunkohlentagebaus verantwortlich.

Tab. 3.2.5-1a Übersicht Belastungsschwerpunkte im Teileinzugsgebiet Niers

GWK-Nummer	Grundwasserkörper-bezeichnung	Signifikante Belastung durch Punktquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen	Signifikante Belastung des mengenmäßigen Zustands	Signifikante sonstige Belastungen
286_01	Terrassenebene des Rheins	nein	ja	nein	ja
286_02	Terrassenebene des Rheins	nein	ja	nein	ja
286_03	Terrassenebene des Rheins	nein	ja	nein	ja
286_04	Terrassenebene des Rheins	nein	ja	nein	ja
286_05	Terrassenebene des Rheins	nein	ja	nein	ja
286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	ja	nein	ja
286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	ja	nein	ja
286_08	Tagebau Garzweiler	nein	nein	ja	ja

Teileinzugsgebiet Schwalm

Im Teileinzugsgebiet Schwalm führen die vorliegenden Nutzungen in dem einen Grundwasserkörper zu Belastungen durch diffuse Schadstoffeinträge und zu sonstigen Belastungen im Grundwasser (Tab. 3.2.5-1b). Diese Belastungen des Grundwasserkörpers sind in erster Linie auf die intensive landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen.

Die Sümpfungen des Braunkohlentagebaus werden zwar durch Infiltrationen ausgeglichen, so dass die Wasserbilanz positiv ist, sie stellen jedoch auch eine Belastung für den Grundwasserhaushalt dar.

▶ Tab. 3.2.5-1b Übersicht Belastungsschwerpunkte im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante Belastung durch Punktquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen	Signifikante Belastung des mengenmäßigen Zustands	Signifikante sonstige Belastungen
284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	ja	nein	ja

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Die in den deutschen Teilen des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse vorliegenden Nutzungen führen bei den Grundwasserkörpern zu Belastungen durch diffuse Schadstoffeinträge (aus landwirtschaftlicher Nutzung), zu Belastungen des mengenmäßigen Zustands (insbesondere durch Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaus) und zu Belastungen durch sonstige Nutzungen (Tab. 3.2.5-1c).

Für die deutschen Anteile der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse erfolgt im Kapitel 4.3 eine Analyse im Hinblick auf die Auswirkungen der Belastungen für den Grad der Zielerreichung (Stand 2004) gemäß WRRL.

▶ Tab. 3.2.5-1c Übersicht Belastungsschwerpunkte im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nummer	Grundwasserkörperbezeichnung	Signifikante Belastung durch Punktquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen	Signifikante Belastung des mengenmäßigen Zustands	Signifikante sonstige Belastungen
28_02	Terrassenebene der Maas	nein	ja	nein	ja
28_03	Terrassenebene der Maas	nein	ja	nein	nein
28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	ja	ja	ja

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 Qualitätskomponenten, 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

} Wasserflora

- benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)
- Fischfauna

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 Zustands umfangreiche Daten zu den allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten. Zu spezifischen 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

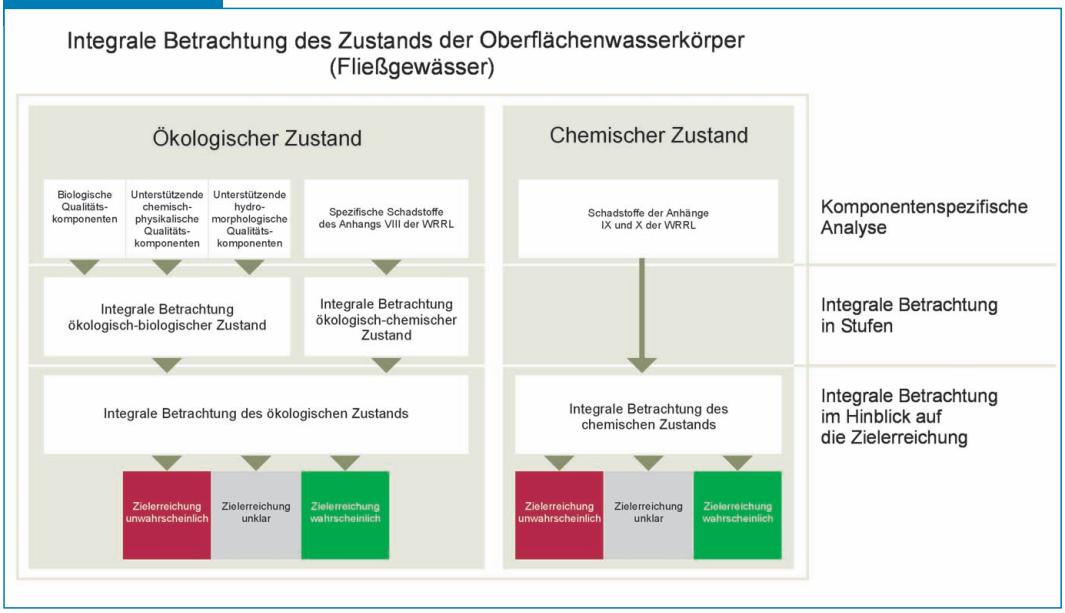
- Gewässergüte,
- Gewässerstrukturgüte,
- Fische,
- die chemisch-physikalischen Parameter,
- die chemischen Stoffe des Anhangs VIII sowie AOX, TOC, Nitrit, Sulfat sowie
- die chemischen Stoffe der Anhänge IX und X

beschrieben.

Konkretes methodisches Vorgehen

Abbildung 4.1.1-1 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 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 < ½ Qualitätskriterium =
  Zielerreichung für diese Komponente wahrscheinlich
  ½ 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

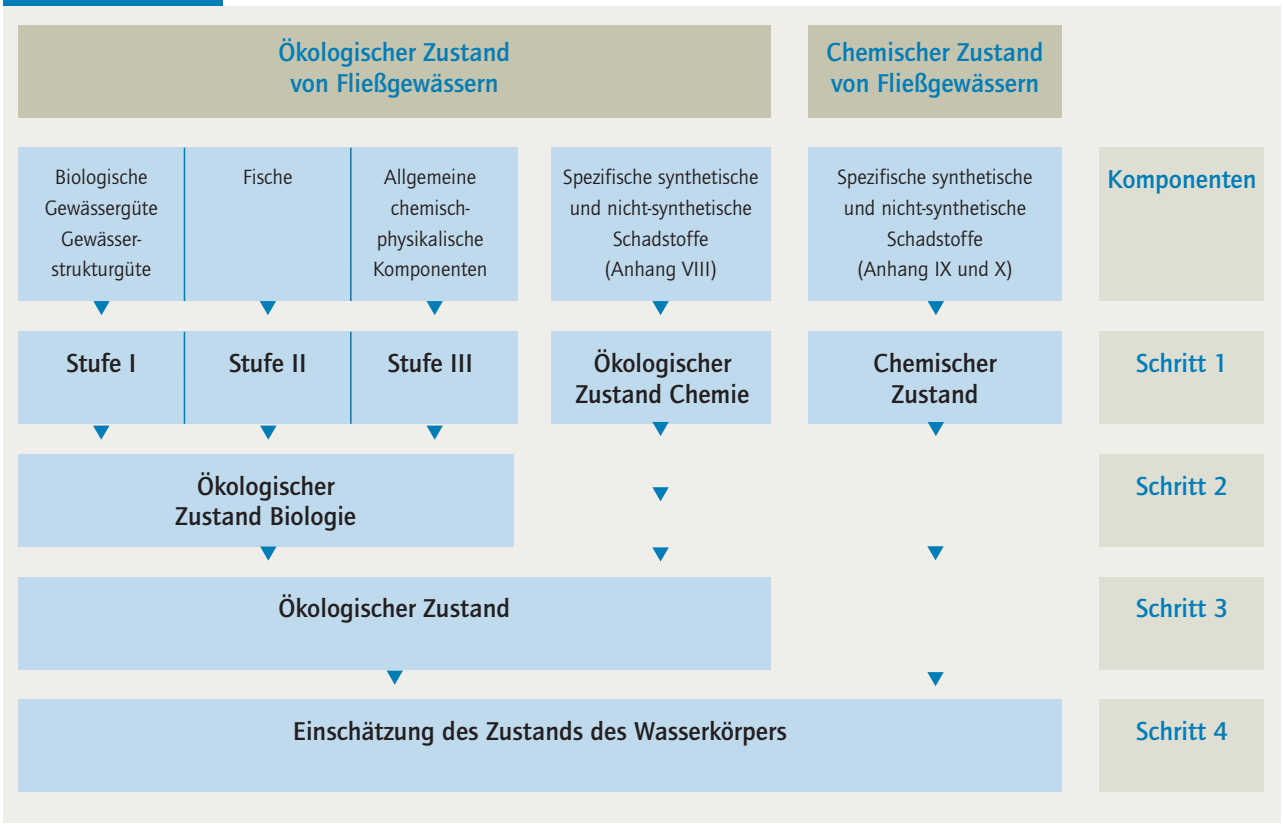
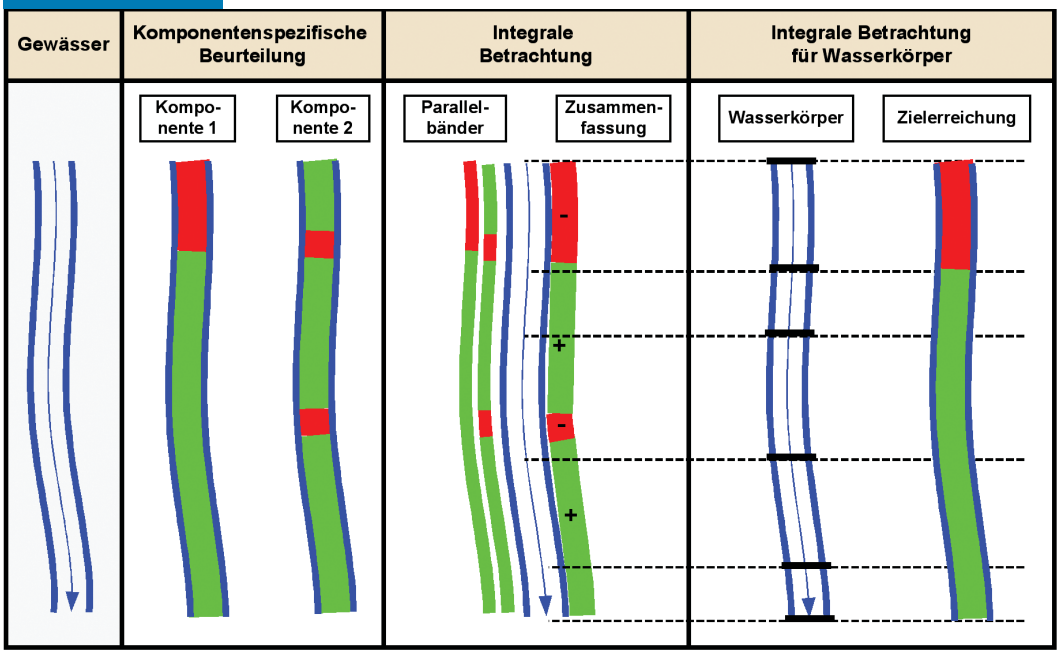


Abb. 4.1.1-3 Schema der Aggregationsschritte für die komponentenspezifischen Bänder



Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

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, unabhängig 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 I–II II	Qualitätskriterium eingehalten	+	beide Komponenten halten Qualitätskriterium ein	wahrscheinlich (+)
		II–III III III–IV IV	Qualitätskriterium nicht eingehalten	–	eine Komponente hält Qualitätskriterium ein und die andere Komponente ist ohne Daten	
		Ø	keine Daten vorhanden	?	mindestens eine Komponente hält Qualitätskriterium nicht ein	unwahrscheinlich (–)
	Gewässerstrukturgüte (GSG)	1 2 3 4 5	Qualitätskriterium eingehalten	+	zu beiden Komponenten keine Daten	unklar (?)
		6 7	Qualitätskriterium nicht eingehalten	–		
		Ø	keine Daten vorhanden	?		
Stufe II	Fischfauna	Qualitätskriterium eingehalten		+	Fischfauna hält Qualitätskriterium ein	wahrscheinlich (+)
		Qualitätskriterium nicht eingehalten		–	Fischfauna hält Qualitätskriterium nicht ein	unwahrscheinlich (–)
		Ø (keine Daten vorhanden)		?	Fischfauna nicht einstufbar	unklar (?)
Stufe III	Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pH-Wert, Phosphor, Ammonium-N, N_{ges}	Wert ≤ ½ 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 (–)
		½ 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, Auswirkungsbereich 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 Wasserkörperebene vorliegenden Einschätzungen zur Zielerreichung der Stufen I bis III zusammengefasst, um so zu einer Einschätzung der Zielerreichung „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: • 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 Zielerreichung „Ökologischer Zustand“ zusammengeführt. Dieser wird mit den Ergebnissen der Betrachtung „Chemie“ im letzten **Schritt 4** zur Gesamtbetrachtung nach den identischen Regeln aggregiert.

Tab. 4.1.1-4 Regeln für Schritte 3 und 4

	Eingangs-komponenten	Regel	Zielerreichung Ökologischer Zustand (Schritt 3) Zustand der Wasser-körper (Schritt 4)
Ökologischer Zustand (3) (Ökologie) bzw. Gesamtzustand (4)	Zielerreichung von: • Ökobiologie • Ökochemie	beide Komponenten mit Zielerreichung wahrscheinlich (+)	**wahrscheinlich (+)**
		eine oder beide Komponenten mit Zielerreichung unwahrscheinlich (-)	**unwahrscheinlich (-)**
	bzw. • 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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

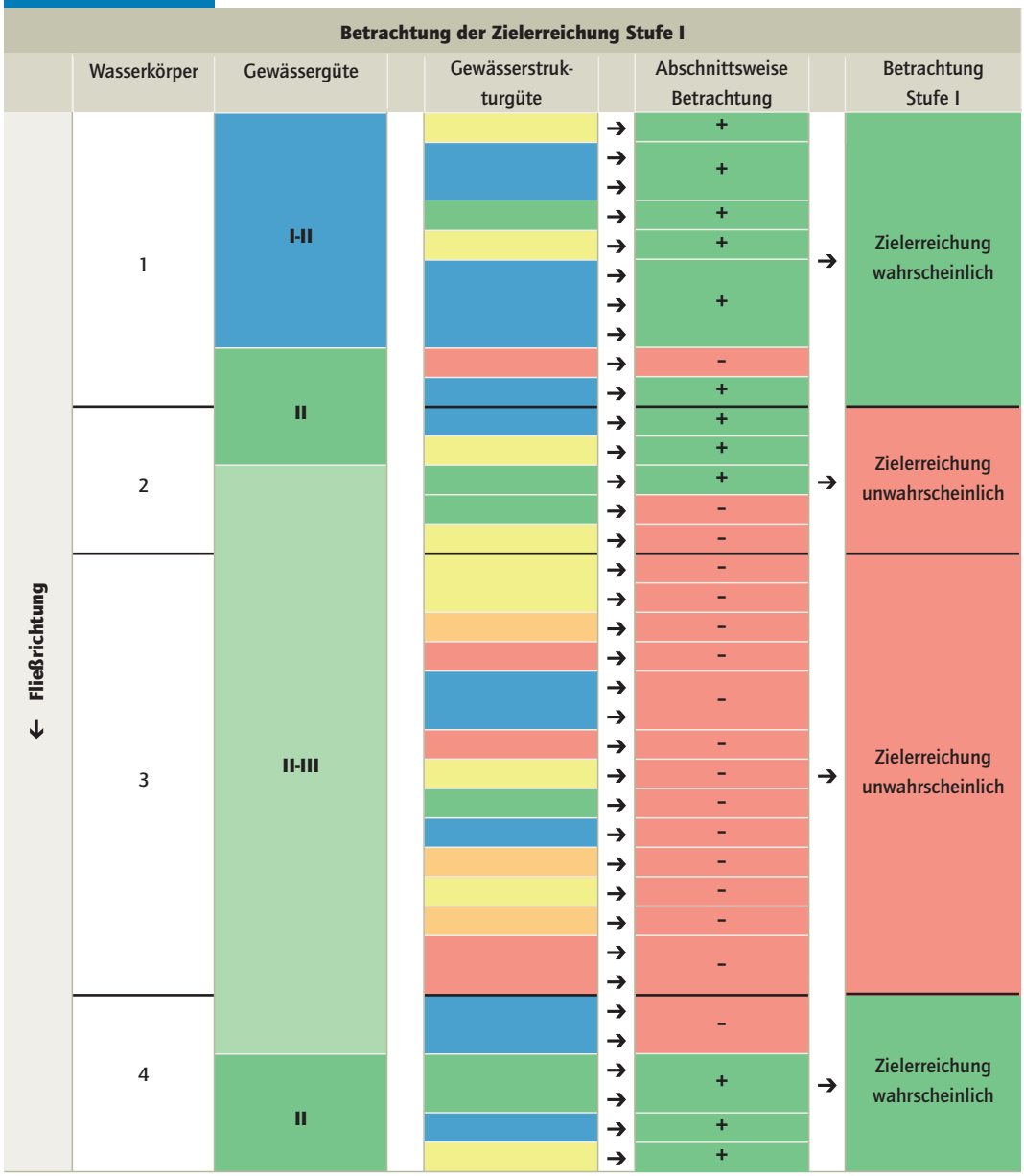
a) Mit diesen Regeln werden die Ergebnisse der bisherigen siebenstufigen Güte- und Strukturklassifizierung gemäß der Fragestellung der Wasserrahmenrichtlinie zusammengefasst, ob die Zielerreichung wahrscheinlich oder unwahrscheinlich ist.

b) 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.

c) 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



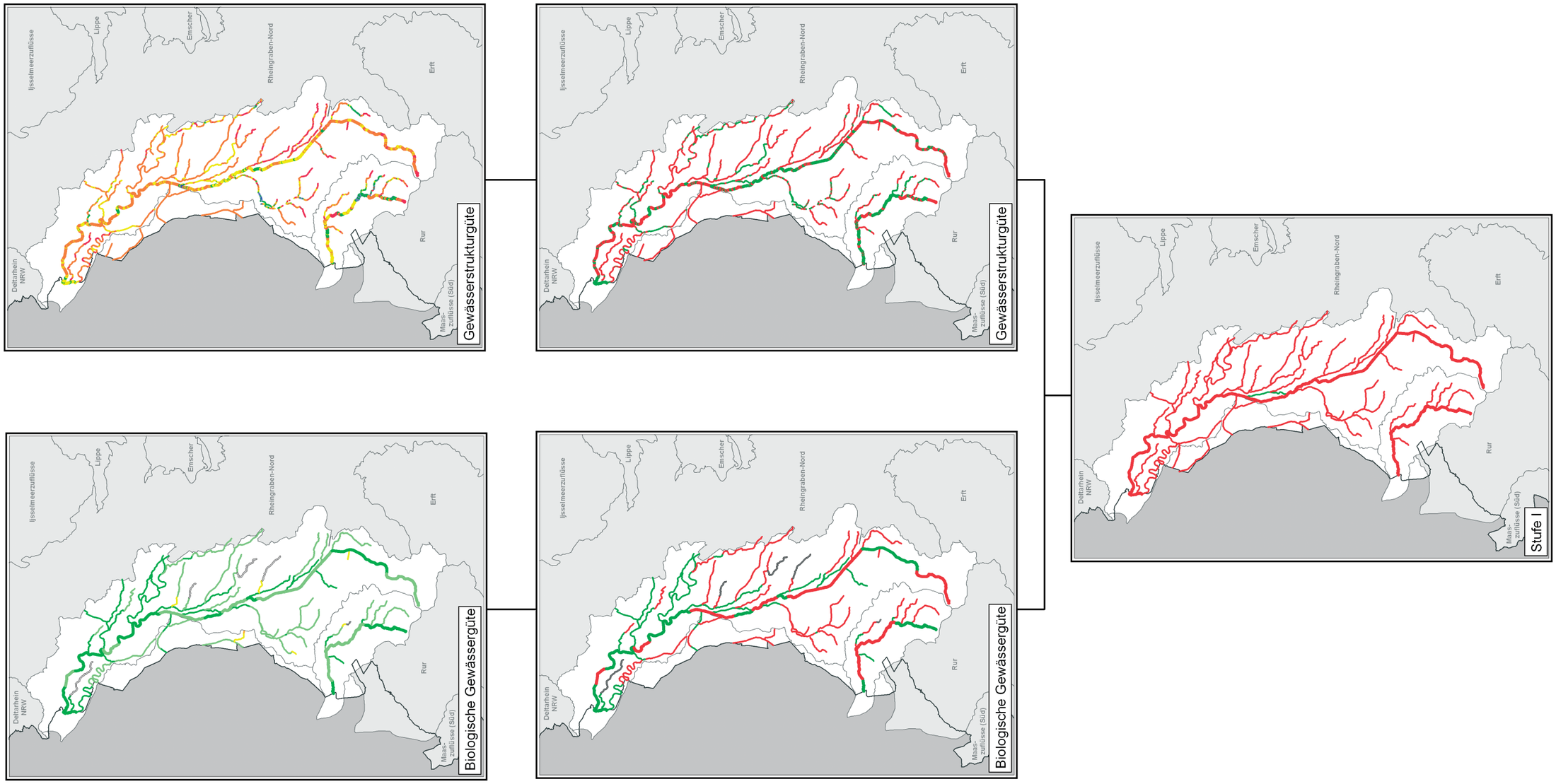
Die Karte 4.1-1 zeigt die Anwendung der Regeln auf das Gewässernetz der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

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.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** hält ca. die Hälfte der Gewässerstrecken das Qualitätskriterium für die biologische Gewässergüte (Güteklasse II und besser) ein. Bei der Gewässerstrukturgüte halten 30 % der Gewässerstrecken das Qualitätskriterium (Strukturgüteklasse 1-5) ein, 70 % halten es nicht ein.

Das Qualitätskriterium für die biologische Gewässergüte wird im **Teileinzugsgebiet Schwalm** auf ein Drittel der Gewässerstrecken

K 4.1-1 Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 4.1-1 Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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 Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 4.1 - 1: Darstellung der Ergebnisse der Einzelschritte für Stufe I in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

eingehalten, zwei Drittel überschreiten das Qualitätskriterium. Bei der Gewässerstrukturgüte halten 48 % der Gewässerstrecken das Qualitätskriterium nicht ein, 52 % der Strecken erfüllen das Kriterium.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wird das Qualitätskriterium für die biologische Gewässergüte auf 51 % der Gewässerstrecken überschritten, 14 % halten das Kriterium ein. Für die restlichen 35 % der Strecken ist keine Einstufung möglich, da keine Messwerte vorliegen. Das Qualitätskriterium für die Gewässerstrukturgüte wird in allen Gewässern nicht eingehalten.

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 Gewässerstrukturgütekartierung 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).

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.
Hiervon sind im **Teileinzugsgebiet Niers** bezogen auf die Stufe I der integralen Betrachtung bis auf die kleine Niers alle betrachteten Gewässerstrecken (98 %) bzw. 98 % der 54 Wasserkörper betroffen. Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** ist für alle Wasserkörper die Zielerreichung unwahrscheinlich.

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 74 Wasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die relevanten Daten zur Gewässersituation dargestellt. Die steckbriefartige tabellarische Zusammenstellung der Ausgangssituation, die im Jahr 2004 in jedem einzelnen Wasserkörper festgestellt wurde, und der auf den jeweiligen Wasserkörper wirkenden Belastungen stellt eine wesentliche Grundlage für den zukünftigen wasserwirtschaftlichen Vollzug dar. Die integrale Betrachtung bietet erstmalig die Möglichkeit, „auf einen Blick“ alle relevanten wasserwirtschaftlichen Aspekte zu betrachten und transparent und im Zusammenhang zu kommunizieren. Damit wird eine Basis dafür geschaffen, dass zukünftig wasserwirtschaftlich effektive und kosteneffiziente, das gesamte Gewässersystem betrachtende Maßnahmenplanungen möglich sind.

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 vorgestellt, die in den betrachteten Gebieten vorhanden sind. Diese Auswertungen geben Hinweise auf überregionale Belastungsschwerpunkte.

Im Folgenden wird am Beispiel zweier Wasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers 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

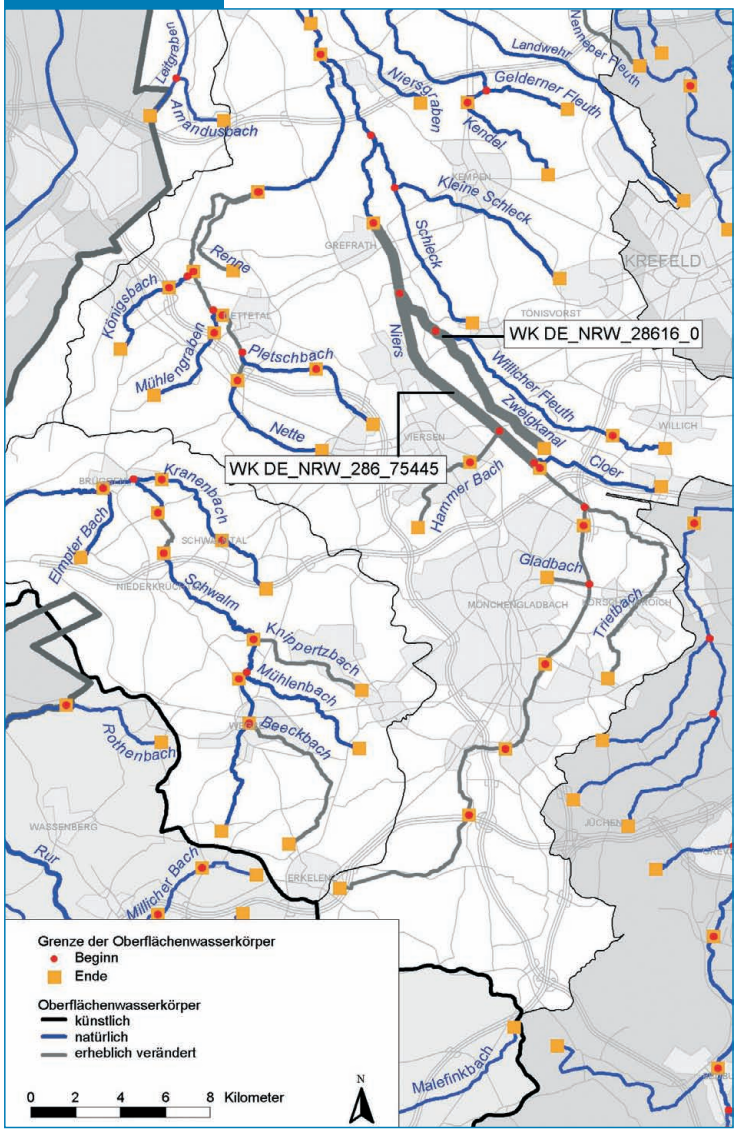
4.1.2.1 Wasserkörperspezifische Ergebnisdarstellung

In der am Ende dieses Kapitels folgenden Tabelle werden für alle Wasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sämtliche wasserwirtschaftliche Daten zusammengestellt. Im oberen Teil der Tabelle werden die Ergebnisse der komponentenspezifischen Klassifizierung aus Kapitel 2 auf die Basis der Wasserkörper bezogen. Zudem sind die Ergebnisse der einzelnen Stufen 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 Einzugsgebiet



4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Abb. 4.1.2.1-2 Geradliniger Ausbau der Niers bei Oedt (Quelle: StUA Krefeld)

Wasserkörper DE_NRW_286_75445

Niers zwischen Mönchengladbach und Grefrath

Die Niers ist in insgesamt 10 Wasserkörper aufgeteilt. Hiervon wird im Folgenden der Wasserkörper DE_NRW_286_75445 besonders ausführlich betrachtet.

Wasserkörper DE_NRW_286_75445 reicht von der Einleitung des Klärwerks Mönchengladbach-Neuwerk bis zum Beginn der weniger stark begradigten Gewässerstrecke ab der Gemeinde Grefrath und ist damit 13,95 km lang. Der Wasserkörper wurde vorläufig als stark verändert eingestuft, weil er auf seiner ganzen Länge durch einen extrem regelmäßigen Ausbauzustand und eine streckenweise vorhandene Eindeichung so geprägt ist, dass der Fluss als „in seinem Wesen erheblich verändert“ angesehen werden muss.

DE_NRW_286_75445: Beurteilung des „Ökologischen Zustands“ (Stufen I, II und III)

Die biologische Gewässergüte der Niers liegt in dem Wasserkörper bei Güteklasse II-III und hält damit das Qualitätskriterium für Stufe I nicht ein.

Die Ursachen hierfür liegen einmal darin, dass die behandelten Abwässer der Stadt Mönchengladbach am Beginn des Wasserkörpers aus dem Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk in die Niers eingeleitet werden und damit der Abwasseranteil an der Gesamtwasserführung sehr hoch ist. Weiter wirken sich die oberhalb im Mönchengladbacher Stadtgebiet gelegenen Einleitungen aus der Misch- und Trennkanalisation auf die Gewässergüte aus. Mit dem grundwasserbürtigen Zufluss gelangen erhebliche Mengen Nitratstickstoff in die Niers, die als Dünger auf landwirtschaftlich genutzte Böden aufgebracht und dann mit dem Niederschlag ausgewaschen werden.

Im betrachteten Wasserkörper kommt es durch das Nährstoffüberangebot zu einer intensiven Eutrophierung, die sich wie auch in allen unterhalb liegenden Wasserkörpern in einem Massenwachstum von Makrophyten bemerkbar macht. Diese höher stehenden Wasserpflanzen müssen zur Sicherung des Abflusses mehrmals in der Vegetationsperiode gemäht werden. Darüber hinaus wird der Sauerstoffhaushalt durch die Regenwassereinleitungen belastet.

Die Gewässerstruktur der Niers zwischen Mönchengladbach und Grefrath ist überwiegend als stark bis sehr stark verändert klassifiziert (Strukturgüteklassen 5 und 6). Ursache hierfür sind in erster Linie der durchgehend geradlinige Ausbauzustand, die bis zu zwei Meter tiefergelegte Sohle, die streckenweise vorhandene Eindeichung, beidseitig verlaufende Fahrwege und der fehlende auentypische Uferbewuchs. Der Wasserkörper erfüllt damit die Anforderungen hinsichtlich der Gewässerstruktur nicht.

Aufgrund der Güte- und Strukturgüteklassifizierung muss im betrachteten Wasserkörper bereits in *Stufe I* die Zielerreichung als unwahrscheinlich angesehen werden.

In der fischfaunistischen Betrachtung ergab sich erwartungsgemäß, dass nicht alle Leit- und Begleitarten auftreten und die vorhandenen nicht mengenmäßig prägend anzutreffen sind. Die Ursachen für die fischereibiologischen Defizite sind in der morphologischen Degradierung und in der Abwasserbelastung zu suchen.

Damit muss die Zielerreichung hinsichtlich der Fischfauna *(Stufe II)* ebenfalls als unwahrscheinlich eingeschätzt werden.

Bei den chemisch-physikalischen Parametern sind Überschreitungen der Qualitätskriterien Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff zu verzeichnen, die

sowohl auf die Einleitung des Klärwerks Mönchengladbach-Neuwerk als auch auf Einträge aus Regenwassereinleitungen im bzw. oberhalb des Wasserkörpers zurückzuführen sind.

Für *Stufe III* wird die Zielerreichung damit auch als unwahrscheinlich angesehen.

In der Zusammenfassung zum „ökologischen Zustand Biologie“ führen die Einzelbeurteilungen der Stufen I, II und III zur Gesamtbeurteilung „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

DE_NRW_286_75445: Beurteilung des „Ökologischen Zustands Chemie“

Für den Summenparameter TOC ist das halbe und für den Nitritstickstoff das volle Qualitätskriterium überschritten. Beide Qualitätskomponenten spiegeln den hohen Abwasseranteil in der Niers wider.

Für den Summenparameter AOX wird das Qualitätskriterium durchgehend eingehalten.

Von den Stoffen des Anhangs VIII sind für die Metalle Kupfer und Zink über den gesamten betrachteten Wasserkörper Überschreitungen des ganzen, für die Metalle Chrom und Zinn Überschreitungen des halben Qualitätskriteriums registriert. Darüber hinaus besteht bei den Metallen Antimon, Arsen, Barium, Bor, Kobalt, Molybdän, Selen, Silber und Tellur eine unklare Datenlage, die für eine belastbare Einschätzung nicht ausreicht. Dies gilt auch für eine ganze Reihe von Pestizidwirkstoffen, den Arzneimittelwirkstoff Carbamazepin, die Komplexbildner EDTA und NTA sowie für zwei Phosphorsäureesterverbindungen. Überschreitungen des vollen Qualitätskriteriums wurden bei den PCB-Kongeneren 52, 101, 138, 153 und 180 gemessen; Untersuchungsbedarf aufgrund unzureichender Datenlage ist für PCB-28 und PCB-180 vorhanden.

Die Sedimente der Niers weisen bereits oberhalb des Wasserkörpers zu hohe Konzentrationen der oben genannten Substanzen auf. Die vorhandenen Daten deuten an, dass viele Stoffe des Anhangs VIII durch das Mönchengladbacher Kanalnetz in die Niers gelangen.

Als Ergebnis der Betrachtung der synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe des Anhangs VIII sowie der Summenparameter und Nitrit wird die Zielerreichung für den Wasserkörper DE_NRW_286_75445 als unwahrscheinlich angesehen.

Die Einstufung für den "Ökologischen Zustand" ist identisch.

DE_NRW_286_75445: Beurteilung des „Chemischen Zustands“

Bei Betrachtung der Stoffe der Anhänge IX und X der EU-WRRL (prioritäre und prioritär gefährliche Schadstoffe) überschreitet das Schwermetall Blei das volle Qualitätskriterium. Nach den bisherigen Erkenntnissen wird die Bleibelastung insbesondere über die Regenwassereinleitungen im Mönchengladbacher Stadtgebiet entweder direkt oder über kleine Nebengewässer in die Niers eingetragen.

Während für Nickel noch weiterer Untersuchungsbedarf besteht, ist bereits sicher, dass Quecksilber und Cadmium keine Probleme bereiten.

Für das Totalherbizid Diuron und für das ausschließlich landwirtschaftlich eingesetzte Pestizid Isoproturon liegen im Wasserkörper Überschreitungen des vollen Qualitätskriteriums vor. Bemerkenswert ist, dass die Konzentrationen des bereits seit 1992 verbotenen Wirkstoffs Atrazin noch immer über dem halben Qualitätskriterium gemessen wurden.

Für mehrere PAK wurden Überschreitungen des halben oder ganzen Qualitätskriteriums festgestellt. Diese sind der Niederschlagsentwässerung der Stadt Mönchengladbach ursächlich zuzuordnen.

Für viele Stoffe der Anhänge XIII, IX und X der WRRL kann kein signifikanter Belastungstatbestand nachgewiesen werden. Insbesondere für weitere organische Schadstoffe kann derzeit aber keine Aussage getroffen werden, da entweder Untersuchungsdaten fehlen und/oder die ökotoxikologische Relevanz dieser Stoffe noch nicht geklärt ist.

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Aus den festgestellten Qualitätszielüberschreitungen ergibt sich für den „Chemischen Zustand“ insgesamt das gleiche Bild wie für den „Ökologischen Zustand Chemie“: die Zielerreichung für den Wasserkörper muss als unwahrscheinlich angesehen werden.

Aus der Kombination des „Ökologischen Zustands“ und des „Chemischen Zustands“ wird die Zielerreichung des Wasserkörpers DE_NRW_286_75445 insgesamt als unwahrscheinlich eingestuft.

Wasserkörper DE_NRW_28616_0

Zweigkanal von der Quelle bis zur Mündung

Der Zweigkanal ist ein direkter Nebenfluss der Niers. Er mündet in den bereits beschriebenen Niers-Wasserkörper DE_NRW_286_75445 ein.

Auch wenn der Gewässername es nicht vermuten lässt, so ist der etwa 10 km lange Zweigkanal vom Typ her doch ein ehemals natürliches „Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ im Tal der Niers (Gewässertyp 19).

Abb. 4.1.2.1-3 Zweigkanal bei Süchteln (Quelle: StUA Krefeld)

Sein Einzugsgebiet umfasst rund 11 km². Es weist überwiegend feuchte Standorte auf und wird deshalb fast ausschließlich als Weideland genutzt. Verstreut liegende Bauernhöfe bilden die einzige Siedlungsstruktur.

DE_NRW_28616_0: Beurteilung des „Ökologischen Zustands“ (Stufen I, II und III)

Die biologische Gewässergüte des Zweigkanals entspricht der Güteklasse II. Die derart gute Wasserqualität liegt darin begründet, dass die Wasserführung des Zweigkanals ausschließlich aus qualitativ hochwertigem grundwasserbürtigem Zufluss gebildet wird und eine Beeinträchtigung durch Abwassereinleitungen nicht vorhanden ist. Das Gewässer hält deshalb das Qualitätskriterium ein.

Die Gewässerstruktur ist in Wasserkörper DE_NRW_28616_0 überwiegend als sehr stark bis vollständig verändert klassifiziert (Strukturgüteklassen 6 und 7). Ursachen hierfür sind in erster Linie der durchgehend geradlinige Ausbauzustand, die tiefergelegte Sohle und der fehlende auentypische Uferbewuchs.

Der Wasserkörper erfüllt damit die Anforderungen hinsichtlich der Gewässerstruktur nicht. Der schlechte morphologische Zustand ist aufgrund des weitgehenden Gewässerausbaus und der intensiven Gewässerunterhaltung zu erwarten (siehe Abb. 4.1.2.1-3). Wie im Folgenden noch gezeigt wird, ist die Gewässerstrukturgüte der einzige Bewertungsparameter in der integralen Betrachtung, der das Qualitätskriterium nachweisbar nicht einhält. Die Gewässerstrukturgüte ist also dafür verantwortlich, dass die Zielerreichung für den betrachteten Wasserkörper bereits in Stufe I als unwahrscheinlich angesehen werden muss.

In der fischfaunistischen Betrachtung ergab sich ein erhebliches Informationsdefizit. Damit kann die Zielerreichung hinsichtlich der Fischfauna (Stufe II) derzeit nicht bewertet werden.

Bei den chemisch-physikalischen Parametern sind keine Überschreitungen der Qualitätskriterien zu verzeichnen. Für Stufe III ist es also wahrscheinlich, dass die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

Die Zusammenfassung der Stufen I, II und III ergibt, dass der Zweigkanal ausschließlich aufgrund seiner sehr stark bis vollständig veränderten Gewässerstruktur die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich des „Ökologischen Zustands Biologie“ wahrscheinlich nicht erreichen wird.

DE_NRW_28616_0: Beurteilung des „Ökologischen Zustands Chemie“

Die Summenparameter TOC und AOX sowie die Stickstoffkomponente Nitrit halten die Qualitätskriterien ein.

Von den Stoffen des Anhangs VIII sind im Rahmen des Monitorings aufgrund einer unzureichenden Datenlage lediglich für das Metall Zink und für Sulfat nachträglich Daten zu erheben. Bei beiden Komponenten ist jedoch wegen der fehlenden Belastungsquellen nicht zu erwarten, dass sie in zu hohen Konzentrationen vorliegen.
Alle anderen im Anhang VIII aufgeführten Stoffe halten die Qualitätskriterien ein.

Bedingt durch die Datendefizite bei Zink und Sulfat ist die Beurteilung des „Ökologischen Zustands Chemie“ hinsichtlich der Zielerreichung derzeit formal zwar nicht abschließend möglich, aber dennoch ist davon auszugehen, dass die Ziele insgesamt wahrscheinlich erreicht werden.

DE_NRW_28616_0: Beurteilung des „Chemischen Zustands“

Die Betrachtung der Stoffe der Anhänge IX und X der EU-WRRL (prioritäre und prioritär gefährliche Schadstoffe) ergab, dass im Zweigkanal keine Überschreitungen der Qualitätskriterien vorliegen. Damit gilt die Einhaltung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich des chemischen Zustands als wahrscheinlich.

DE_NRW_28616_0: Gesamteinschätzung des Wasserkörpers

Bei der Gesamteinschätzung des Wasserkörpers spiegelt sich die schlechte Gewässerstrukturgüte wider. Sieht man von den wenigen vorhandenen Datendefiziten ab, ist die morphologische Degradation der einzige Grund dafür, dass die Zielerreichung im Zweigkanal hinsichtlich der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie als unwahrscheinlich eingestuft werden muss.

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 1a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				286	286	286	286	286	286	286	286
				7997	32169	53351	65937	75445	89400	92925	99930
		Gewässer		Niers							
		von [km]		7,997	32,169	53,351	65,937	75,445	89,400	92,925	99,930
		bis [km]		32,169	53,351	65,937	75,445	89,400	92,925	99,930	104,620
		Länge [km]		24,172	21,182	12,586	9,508	13,955	3,525	7,005	4,690
		Bezeichnung		Goch bis Weeze	Weeze bis Geldern	Geldern bis Wachtendonk	Wachtendonk bis Grefrath	Grefrath bis Willich	Willich bis Mönchengladbach	Mönchengladbach Nord	Mönchengladbach Mitte
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	+	–	–	–	–	–	+	+
				Gewässerstruktur	–	–	–	+	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	–	–	–	–	–	–	–	–
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Komponenten	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	?	?	?	?	?			
				Chloridazon	?	?	?	?	?	–	–	–
				Ethofumesat	?	?	?	?	?	–	–	–
				Metamitron	?	?	?	?	?			
				Metobromuron	?	?	?	?	?			
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101	?	–	–	–	–	–	–	?
				PCB-138	–	–	–	–	–	–	–	–
				PCB-153	–	–	–	–	–	–	–	–
				PCB-180	–	–	–	–	–	–	–	–
				PCB-52	?	?	?	?	?	?	?	+
				Übrige (Anhang VIII)	–	?	?	?	–	?	?	?
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
				Hg								
				Ni	?	?	?	?	?	?	?	
				Pb	–	–	–	–	–	–	–	–
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin	?	?	?	?	?			
				Isoproturon	–	–	–	–	–	–	–	–
				Simazin	?	?	?	?	?			
				Diuron	–	–	–	–	–	?	?	?
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen	?	?	?	?	?	?	?	?
				Benzo(a)pyren	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chrysen	?	?	?	?	?	?	?	?
				Fluoranthen	?	?	?	?	?	?	–	–
				Naphthalin	?	?	?	?	?	?	?	?
				Übrige (Anhang IX, X)	?	?	?	?	?	?	?	?
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 1b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			286	286	286	286	286	286	286	286
			7997	32169	53351	65937	75445	89400	92925	99930
	Gewässer		Niers							
	von [km]		7,997	32,169	53,351	65,937	75,445	89,400	92,925	99,930
	bis [km]		32,169	53,351	65,937	75,445	89,400	92,925	99,930	104,620
	Länge [km]		24,172	21,182	12,586	9,508	13,955	3,525	7,005	4,690
	Bezeichnung		Coch bis Weeze	Weeze bis Geldern	Geldern bis Wachtendonk	Wachtendonk bis Grefrath	Grefrath bis Willich	Willich bis Mönchengladbach	Mönchengladbach Nord	Mönchengladbach Mitte
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA	x	x	x	x		x		
		IGL-ARA			x					
		Regenwassereinleitungen	x	x				x	x	x
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen								
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion								
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x	x	?
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment		?						
		Einleitungen					x			
		Entnahmen								
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste								
		Über- und Umleitungen		?						
		Querbauwerke und Rückstau		x					x	x
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	?	x	?	x	x	x
		Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit		x					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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 2a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				286	286	28614	286152	286154	286156	286156	28616
				104620	109725	0	0	0	0	2000	0
		Gewässer		Niers		Gladbach	Trietbach	Cloer	Hammer Bach		Zweig-kanal
		von [km]		104,620	109,725	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000
		bis [km]		109,725	117,563	1,904	13,379	6,615	2,000	6,693	10,016
		Länge [km]		5,105	7,838	1,904	13,379	6,615	2,000	4,693	10,016
		Bezeichnung		Mönchengladbach Süd	Mönchengladbach bis Erkelenz	Mönchengladbach	Korschenbroich	Mönchengladbach bis Willich	Viersen, Mündung	Viersen	Viersen bis Willich
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	–	–	–	+	+	+
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	–	?	–	?	?	–	–	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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	+	?						
				Chloridazon	–	?						
				Ethofumesat	–	?						
				Metamitron	+	?						
				Metobromuron	+	?						
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101	?		–					
				PCB-138	–	?	–					
				PCB-153	–	?	–					
				PCB-180	–		–					
				PCB-52	+		–					
				Übrige (Anhang VIII)	?	–	–	+	?	?	?	+
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
				Hg								
				Ni			?					
				Pb	–	?	–					
			PSM (An-hang IX, X)	Atrazin	+	?						
				Isoproturon	–	?						
				Simazin	+	?						
				Diuron	?	?				?	?	
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen	?		?					
				Benzo(a)pyren	–		?					
				Chrysen	?		?					
				Fluoranthen	–		?					
				Naphthalin	?		?					
				Übrige (Anhang IX, X)	?	?	?	+	+	+	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	–	?	–	+	+	?	?	+
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 2b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			286	286	28614	286152	286154	286156	286156	28616
			104620	109725	0	0	0	0	2000	0
	Gewässer		**Niers**		**Gladbach**	**Trietbach**	**Cloer**	**Hammer Bach**		**Zweig-kanal**
	von [km]		104,620	109,725	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000
	bis [km]		109,725	117,563	1,904	13,379	6,615	2,000	6,693	10,016
	Länge [km]		5,105	7,838	1,904	13,379	6,615	2,000	4,693	10,016
	Bezeichnung		Mönchengladbach Süd	Mönchengladbach bis Erkelenz	Mönchengladbach	Korschenbroich	Mönchengladbach bis Willich	Viersen, Mündung	Viersen	Viersen bis Willich
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA		x						
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen	x	x	x		x		x	
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen	?							
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion		x	x				?	
		Auswaschung	?				x	x	x	x
		Altlasten	?							
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment			?					
		Einleitungen	x	x	x	x		x	x	
		Entnahmen		?	?	?				
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste		x		x				
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau	x					?	?	
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	?	x	x	x	x
		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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 3a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			286162	286162	28618	286182	2862	2862	2862	2862
			0	10200	0	0	0	9530	16100	18600
		Gewässer	Willicher Fleuth		Schleck	Kleine Schleck	Nette			
		von [km]	0,000	10,200	0,000	0,000	0,000	9,530	16,100	18,600
		bis [km]	10,200	13,068	10,519	9,422	9,530	16,100	18,600	22,046
		Länge [km]	10,200	2,868	10,519	9,422	9,530	6,570	2,500	3,446
		Bezeichnung	Tönisvorst bis Willich	Willich	Wachtendonk bis Tönisvorst	Kempen bis Tönisvorst	Wachtendonk bis Nettetal	Nettetal, bis Breyeller See	Nettetal, bis De-Witt-See	Nettetal, bis Krickenbecker Seen
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	+	–	–	–	–	–
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	?	?	?
			Stufe II	Fischfauna	?	?	–	?	–	–	–	–
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Komponenten	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					?	?	?	+
				Chloridazon					+	+	+	+
				Ethofumesat					–	–	–	+
				Metamitron					+	+	+	+
				Metobromuron					+	+	+	+
			Industriechem. (Anhang VIII)	PCB-101					+	+		+
				PCB-138					+	+		+
				PCB-153					+	+		+
				PCB-180					+	+		+
				PCB-52					+	+		
				Übrige (Anhang VIII)	+	+	–	–	?	?	–	+
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+		+	+	+	+	+	+
				Hg								
				Ni						?	?	+
				Pb					?	?	?	+
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin					?	+	+	+
				Isoproturon					–	+	+	+
				Simazin					+	+	+	+
				Diuron					–	–	–	+
			Industriechem. (Anh. IX, X)	Anthracen								
				Benzo(a)pyren								
				Chrysen								
				Fluoranthen								
				Naphthalin								
				Übrige (Anhang IX, X)	+	+	+	+	+	+	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	+	+	+	+	–	–	–	+
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 3b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			286162	286162	28618	286182	2862	2862	2862	2862
			0	10200	0	0	0	9530	16100	18600
	Gewässer		Willicher Fleuth		Schleck	Kleine Schleck	Nette			
	von [km]		0,000	10,200	0,000	0,000	0,000	9,530	16,100	18,600
	bis [km]		10,200	13,068	10,519	9,422	9,530	16,100	18,600	22,046
	Länge [km]		10,200	2,868	10,519	9,422	9,530	6,570	2,500	3,446
	Bezeichnung		Tönisvorst bis Willich	Willich	Wachtendonk bis Tönisvorst	Kempen bis Tönisvorst	Wachtendonk bis Nettetal	Nettetal, bis Breyeller See	Nettetal, bis De-Witt-See	Nettetal, bis Krickenbecker Seen
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA							x	
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen				?				
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen								
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion		?		?				
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x	x	x
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment						?	?	?
		Einleitungen		x		x				
		Entnahmen								
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste								
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau							x	x
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	x	x	x	x	x
		Querbauwerke und Aufwärtspassierbarkeit							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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 4a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				2862	28622	28622	28624	28624	28626	28626	286272
				22046	0	3800	0	1200	0	1081	0
		Gewässer		Nette	Pletschbach		Mühlengraben		Königsbach		Renne
		von [km]		22,046	0,000	3,800	0,000	1,200	0,000	1,081	0,000
		bis [km]		28,160	3,800	7,909	1,200	5,633	1,081	5,474	6,202
		Länge [km]		6,114	3,800	4,109	1,200	4,433	1,081	4,393	6,202
		Bezeichnung		Nettetal bis Viersen	Nettetal	Nettetal bis Viersen	Nettetal, Mündung	Nettetal bis Brüggen	Nettetal, Mündung	Nettetal bis Brüggen	Nettetal
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	–	–	–	–	–	–
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	–	–	+
			Stufe II	Fischfauna	–	?	?	?	?	?	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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	?							+
				Chloridazon	?							
				Ethofumesat	–							+
				Metamitron	?							
				Metobromuron	–							
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101	+							
				PCB-138	?							
				PCB-153	?							
				PCB-180	?							
				PCB-52	+							
				Übrige (Anhang VIII)	–	–	–	?	?	–	–	?
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
				Hg								
				Ni	?	?	?			?	?	
				Pb	–							+
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin	–							
				Isoproturon	–							+
				Simazin	?							
				Diuron	–							+
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen								
				Benzo(a)pyren								
				Chrysen								
				Fluoranthen								
				Naphthalin								
				Übrige (Anhang IX, X)	?	+	+	+	+	+	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	–	?	?	+	+	?	?	+
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 4b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			2862	28622	28622	28624	28624	28626	28626	286272
			22046	0	3800	0	1200	0	1081	0
	Gewässer		**Nette**	**Pletschbach**		**Mühlengraben**		**Königsbach**		**Renne**
	von [km]		22,046	0,000	3,800	0,000	1,200	0,000	1,081	0,000
	bis [km]		28,160	3,800	7,909	1,200	5,633	1,081	5,474	6,202
	Länge [km]		6,114	3,800	4,109	1,200	4,433	1,081	4,393	6,202
	Bezeichnung		Nettetal bis Viersen	Nettetal	Nettetal bis Viersen	Nettetal, Mündung	Nettetal bis Brüggen	Nettetal, Mündung	Nettetal bis Brüggen	Nettetal
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA	x							
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen	x		x				x	
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen								
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion	x		x					
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x	x	x
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								?
		Einleitungen	x		x		x		x	x
		Entnahmen								
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste	?							
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau								
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	?	x	x	x	?
		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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 5a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				28634	286342	2864	2864	28642	28642	28644	28646
				0	0	0	9300	0	1200	0	0
		Gewässer		Kleine Niers	Niers-graben	Gelderner Fleuth		Kendel		Landwehr	Meerbek-ke
		von [km]		0,000	0,000	0,000	9,300	0,000	1,200	0,000	0,000
		bis [km]		8,880	9,329	9,300	26,818	1,200	6,987	20,421	2,300
		Länge [km]		8,880	9,329	9,300	17,518	1,200	5,787	20,421	2,300
		Bezeichnung		Geldern bis Wachtendonk	Kerken bis Kempen	Kevelaer bis Kerken	Kerken bis Krefeld	Kempen, Mündung	Kempen	Kerken bis Krefeld	Geldern, Mündung
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	+	–	+	–			–	–
				Gewässerstruktur	+	–	–	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	–	?	?	?	–	–	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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							+	
				Chloridazon							+	
				Ethofumesat							+	
				Metamitron							+	
				Metobromuron							+	
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101								
				PCB-138								
				PCB-153								
				PCB-180								
				PCB-52								
				Übrige (Anhang VIII)	+	+	–	+	+	+	?	+
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+		+	+	+	+	+	
				Hg								
				Ni							?	
				Pb								
			PSM (An-hang IX, X)	Atrazin							+	
				Isoproturon							+	
				Simazin							+	
				Diuron			?	?			+	
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen								
				Benzo(a)pyren								
				Chrysen								
				Fluoranthen								
				Naphthalin								
				Übrige (Anhang IX, X)	+	+	+	+	+	+	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	+	+	?	?	+	+	?	+
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 5b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			28634	286342	2864	2864	28642	28642	28644	28646
			0	0	0	9300	0	1200	0	0
	Gewässer		**Kleine Niers**	**Niers-graben**	**Gelderner Fleuth**		**Kendel**		**Landwehr**	**Meerbek-ke**
	von [km]		0,000	0,000	0,000	9,300	0,000	1,200	0,000	0,000
	bis [km]		8,880	9,329	9,300	26,818	1,200	6,987	20,421	2,300
	Länge [km]		8,880	9,329	9,300	17,518	1,200	5,787	20,421	2,300
	Bezeichnung		Geldern bis Wachtendonk	Kerken bis Kempen	Kevelaer bis Kerken	Kerken bis Krefeld	Kempen, Mündung	Kempen	Kerken bis Krefeld	Geldern, Mündung
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA							x	
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen								
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen								
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion								
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x	x	x
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
		Einleitungen								
		Entnahmen								
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste								
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau								
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	?	?	?	x	x	x
		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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 6a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				28646	28648	2866	2866	28662	28664	28666	2868
				2300	0	0	10866	0	0	0	0
		Gewässer		Meerbek-ke	Sevelener Landwehr	Issumer Fleuth		Nenneper Fleuth	Span-dicker Ley	Helmes-ley	Kervenh. Mühlen-fleuth
		von [km]		2,300	0,000	0,000	10,866	0,000	0,000	0,000	0,000
		bis [km]		6,508	9,920	10,866	24,846	19,644	8,283	7,007	17,600
		Länge [km]		4,208	9,920	10,866	13,980	19,644	8,283	7,007	17,600
		Bezeichnung		Geldern bis Kerken	Geldern bis Issum	Kevelaer bis Geldern	Geldern bis Kamp-Lintfort	Issum bis Kempen	Geldern bis Issum	Kevelaer bis Issum	Weeze bis Sonsbeck
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	?	–	+	+	–	+	+	+
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	?	?	–	–	?	?	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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		?			?			?
				Chloridazon		?			?			?
				Ethofumesat		?			?			?
				Metamitron		?			?			?
				Metobromuron		?			?			?
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101								
				PCB-138								
				PCB-153								
				PCB-180								
				PCB-52								
				Übrige (Anhang VIII)	+	?	?	+	?	+	?	–
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd		+	+	+	+			+
				Hg								
				Ni		?						
				Pb								
			PSM (An-hang IX, X)	Atrazin		?			?			?
				Isoproturon		?			?			?
				Simazin		?			?			?
				Diuron		?			?			?
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen								
				Benzo(a)pyren								
				Chrysen								
				Fluoranthen								
				Naphthalin								
				Übrige (Anhang IX, X)	+	?	+	+	?	+	+	?
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	+	?	+	+	?	+	+	?
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 6b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			28646	28648	2866	2866	28662	28664	28666	2868
			2300	0	0	10866	0	0	0	0
	Gewässer		**Meerbek-ke**	**Sevelener Landwehr**	**Issumer Fleuth**		**Nenneper Fleuth**	**Span-dicker Ley**	**Helmes-ley**	**Kervenh. Mühlen-fleuth**
	von [km]		2,300	0,000	0,000	10,866	0,000	0,000	0,000	0,000
	bis [km]		6,508	9,920	10,866	24,846	19,644	8,283	7,007	17,600
	Länge [km]		4,208	9,920	10,866	13,980	19,644	8,283	7,007	17,600
	Bezeichnung		Geldern bis Kerken	Geldern bis Issum	Kevelaer bis Geldern	Geldern bis Kamp-Lintfort	Issum bis Kempen	Geldern bis Issum	Kevelaer bis Issum	Weeze bis Sonsbeck
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA		x	x		x			x
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen		x	x		x			
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen				?				
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion		?						
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x	x	x
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
		Einleitungen		x		x				
		Entnahmen								
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste				?				
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau					?			
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	?	x	?	x	x	x
		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. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 7a)

		WK-Nr.	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			28682	28684	28692	28694	28696	28698
			0	0	0	0	0	0
		Gewässer	Goch-fortsley	Wetterley	Otters-graben	Stein-berger Ley	Nuth-graben	Kendel
		von [km]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		bis [km]	5,559	12,094	13,539	7,339	13,910	24,901
		Länge [km]	5,559	12,094	13,539	7,339	13,910	24,901
		Bezeichnung	Kevelaer bis Uedem	Kevelaer bis Sonsbeck	Weeze bis Kevelaer	Weeze bis Kevelaer	Goch bis Weeze	Goch bis Weeze
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	+	–	–	–	?	–
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	?	?	?	?	–	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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				?		+
				Chloridazon				?		+
				Ethofumesat				?		+
				Metamitron				?		+
				Metobromuron				?		+
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101						
				PCB-138						
				PCB-153						
				PCB-180						
				PCB-52						
				Übrige (Anhang VIII)	–	+	+	–	?	+
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+
				Hg						
				Ni						?
				Pb						
			PSM (An-hang IX, X)	Atrazin				?		+
				Isoproturon				?		+
				Simazin				?		+
				Diuron				?		+
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen						
				Benzo(a)pyren						
				Chrysen						
				Fluoranthen						
				Naphthalin						
				Übrige (Anhang IX, X)	+	+	+	?	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	+	+	+	?	+	?
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1a Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Niers (Teil 7b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			28682	28684	28692	28694	28696	28698
			0	0	0	0	0	0
	Gewässer		**Goch-fortsley**	**Wetterley**	**Otters-graben**	**Stein-berger Ley**	**Nuth-graben**	**Kendel**
	von [km]		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	bis [km]		5,559	12,094	13,539	7,339	13,910	24,901
	Länge [km]		5,559	12,094	13,539	7,339	13,910	24,901
	Bezeichnung		Kevelaer bis Uedem	Kevelaer bis Sonsbeck	Weeze bis Kevelaer	Weeze bis Kevelaer	Goch bis Weeze	Goch bis Weeze
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA				x		x
		IGL-ARA						
		Regenwassereinleitungen						x
		Kühlwassereinleitungen						
		Sümpfungswassereinleitungen						
		Kleinkläranlagen						
		Schmutzwasser ohne Behandlung						
		Erosion						
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x
		Altlasten						
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment						
		Einleitungen						
		Entnahmen						
		Abflussregulierungen durch Talsperren						
		Wasserverluste						
		Über- und Umleitungen						
		Querbauwerke und Rückstau						
		Sonstige Abflussregulierungen						
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	?	x	x
		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. 4.1.2.1-1b Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Schwalm (Teil 1a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				284	284	284	284	284	284	284	2842
				11218	19218	23100	25450	33241	35827	38027	0
		Gewässer		Schwalm							Beeckb.
		von [km]		11,218	19,218	23,100	25,450	33,241	35,827	38,027	0,000
		bis [km]		19,218	23,100	25,450	33,241	35,827	38,027	44,202	8,663
		Länge [km]		8,000	3,882	2,350	7,791	2,586	2,200	6,175	8,663
		Bezeichnung		Brüggen	Brüggen bis Schwalmtal	Schwalmtal bis Niederkrüchten	Niederkrüchten bis Wegberg	Wegberg, bis Einmündung Knippertzbach	Wegberg, bis Einmündung Mühlenbach	Wegberg bis Erkelenz	Wegberg bis Erkelenz
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	–	–	–	+	+	–
				Gewässerstruktur	+	–	–	+	+	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	–	–	–	–	–	?	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Komponenten	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	?	?		?	?	?		?
				Chloridazon	?	?	?	?	?	?		?
				Ethofumesat	?	?		?	?	?		?
				Metamitron	?	?	?	?	?	?		?
				Metobromuron	?	?	?	?	?	?		?
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101			+	+	+	+		
				PCB-138			?	?	?	?		
				PCB-153			?	?	?	?		
				PCB-180			?	?	?	?		
				PCB-52			+	+	+	+		
				Übrige (Anhang VIII)	–	–	?	?	?	?	?	–
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
				Hg								
				Ni	?	?	?	?	?	?	?	
				Pb	?	?	?	?	?	?	?	
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin	?	?	?	?	?	?		?
				Isoproturon	?	?	?	?	?	?		?
				Simazin	?	?		?	?	?		?
				Diuron	?	?	?	?	?	?	?	?
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen			+	+	+	+	+	
				Benzo(a)pyren			?	?	?	?	?	
				Chrysen			?	?	?	?	?	
				Fluoranthen			+	+	+	+	+	
				Naphthalin			+	+	+	+	+	
				Übrige (Anhang IX, X)	?	?	?	?	?	?	?	?
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	?	?	?	?	?	?	?	?
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1b Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Schwalm (Teil 1b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			284	284	284	284	284	284	284	2842
			11218	19218	23100	25450	33241	35827	38027	0
	Gewässer		Schwalm							Beeckb.
	von [km]		11,218	19,218	23,100	25,450	33,241	35,827	38,027	0,000
	bis [km]		19,218	23,100	25,450	33,241	35,827	38,027	44,202	8,663
	Länge [km]		8,000	3,882	2,350	7,791	2,586	2,200	6,175	8,663
	Bezeichnung		Brüggen	Brüggen bis Schwalmtal	Schwalmtal bis Niederkrüchten	Niederkrüchten bis Wegberg	Wegberg, bis Einmündung Knippertzbach	Wegberg, bis Einmündung Mühlenbach	Wegberg bis Erkelenz	Wegberg bis Erkelenz
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA	x			x		x		x
		IGL-ARA								
		Regenwassereinleitungen								?
		Kühlwassereinleitungen								
		Sümpfungswassereinleitungen								
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion							?	?
		Auswaschung	x	x	x	x	x	x		x
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment			?				?	
		Einleitungen						x		x
		Entnahmen								x
		Abflussregulierungen durch Talsperren								
		Wasserverluste								x
		Über- und Umleitungen								
		Querbauwerke und Rückstau		x		x		x	x	
		Sonstige Abflussregulierungen								
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	?		x	?	x
		Querbauwerke und Aufwärtspassierbarkeit		x		x		x	x	
		Sonstige morphologische Belastungen								
		Sonstige signifikante anthropogene Belastungen				?			x	x
		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. 4.1.2.1-1b Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Schwalm (Teil 2a)

		WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
				2844	2846	2848	2848	2848	28492
				0	0	0	1300	5900	0
		Gewässer		Mühlenbach	Knippertzbach	Kranenbach			Elmpter Bach
		von [km]		0,000	0,000	0,000	1,300	5,900	0,000
		bis [km]		8,790	6,306	1,300	5,900	9,463	3,874
		Länge [km]		8,790	6,306	1,300	4,600	3,563	3,874
		Bezeichnung		Wegberg bis Mönchengladbach	Wegberg bis Mönchengladbach	Brüggen	Brüggen bis Schwalmtal	Schwalmtal	Brüggen bis Niederkrüchten
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	–	–	–	+
				Gewässerstruktur	+	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	?	?	?	?	?	+
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Komponenten	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			?	?		
				Chloridazon			?	?		
				Ethofumesat			?	?		
				Metamitron			?	?		
				Metobromuron			?	?		
			Industriechem. (Anhang VIII)	PCB-101						
				PCB-138						
				PCB-153						
				PCB-180						
				PCB-52						
				Übrige (Anhang VIII)	+	+	–	–	–	–
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	+	+	+	+	+	+
				Hg						
				Ni		?	?	?	?	?
				Pb						
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin			?	?		
				Isoproturon			?	?		
				Simazin			?	?		
				Diuron	?	?	?	?	?	
			Industriechem. (Anh. IX, X)	Anthracen						
				Benzo(a)pyren						
				Chrysen						
				Fluoranthen						
				Naphthalin						
				Übrige (Anhang IX, X)	+	+	?	?	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	?	?	?	?	?	?
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1b Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für das Teileinzugsgebiet Schwalm (Teil 2b)

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			2844	2846	2848	2848	2848	28492
			0	0	0	1300	5900	0
	Gewässer		**Mühlen-bach**	**Knip-pertzbach**	**Kranenbach**			**Elmpter Bach**
	von [km]		0,000	0,000	0,000	1,300	5,900	0,000
	bis [km]		8,790	6,306	1,300	5,900	9,463	3,874
	Länge [km]		8,790	6,306	1,300	4,600	3,563	3,874
	Bezeichnung		Wegberg bis Mönchengladbach	Wegberg bis Mönchengladbach	Brüggen	Brüggen bis Schwalmtal	Schwalmtal	Brüggen bis Niederkrüchten
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA				x		
		IGL-ARA						
		Regenwassereinleitungen	?	x				
		Kühlwassereinleitungen	x				x	
		Sümpfungswassereinleitungen						
		Kleinkläranlagen						
		Schmutzwasser ohne Behandlung						
		Erosion						
		Auswaschung	x	x	x	x	?	x
		Altlasten						
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment			?			
		Einleitungen		x		?		
		Entnahmen		?			?	
		Abflussregulierungen durch Talsperren						
		Wasserverluste		?			?	
		Über- und Umleitungen						
		Querbauwerke und Rückstau	x	x				
		Sonstige Abflussregulierungen						
		Gewässerstrukturgüte		x	x	x	x	x
		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. 4.1.2.1-1c Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Teil 1a)

			WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
					2852	285212	2854	28544	2856	28566
					5101	0	3470	0	6712	2608
			Gewässer		Leit-graben	Amandus-bach	Niers-kanal	Ponter Dondert	Spanische Ley	Hülmer Leitgraben
			von [km]		5,101	0,000	3,470	0,000	6,712	2,608
			bis [km]		13,849	3,617	13,219	4,821	16,455	7,732
			Länge [km]		8,748	3,617	9,749	4,821	9,743	5,124
			Bezeichnung		Straelen	Straelen	Kevelaer bis Geldern	Geldern	Goch bis Weeze	Goch bis Weeze
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	Stufe I	Gewässergüte	–	–	–	–	?	?
				Gewässerstruktur	–	–	–	–	–	–
			Stufe II	Fischfauna	?	?	?	?	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	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		?				
				Chloridazon		?	?			
				Ethofumesat		?	?			
				Metamitron		?	?			
				Metobromuron		?	?			
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-101			?			
				PCB-138			?			
				PCB-153			?			
				PCB-180			?			
				PCB-52						
				Übrige (Anhang VIII)	?	–	?	+	+	+
	CHEMISCHER ZUSTAND		Metalle (Anhang IX, X)	Cd	?	?	+	+	?	?
				Hg						
				Ni	?	?	?	?	?	?
				Pb	?	?	?			
			PSM (Anhang IX, X)	Atrazin		?	?			
				Isoproturon		?	?			
				Simazin		?	?			
				Diuron	?	?	–			
			Industrie-chem. (Anh. IX, X)	Anthracen						
				Benzo(a)pyren			?			
				Chrysen						
				Fluoranthen			?			
				Naphthalin						
				Übrige (Anhang IX, X)	+	?	?	+	+	+
				Ökologischer Zustand	–	–	–	–	–	–
				Chemischer Zustand	?	?	–	?	?	?
				Gesamtbewertung	–	–	–	–	–	–

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

▶ Tab. 4.1.2.1-1c Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung – Einschätzung für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Teil 1b)

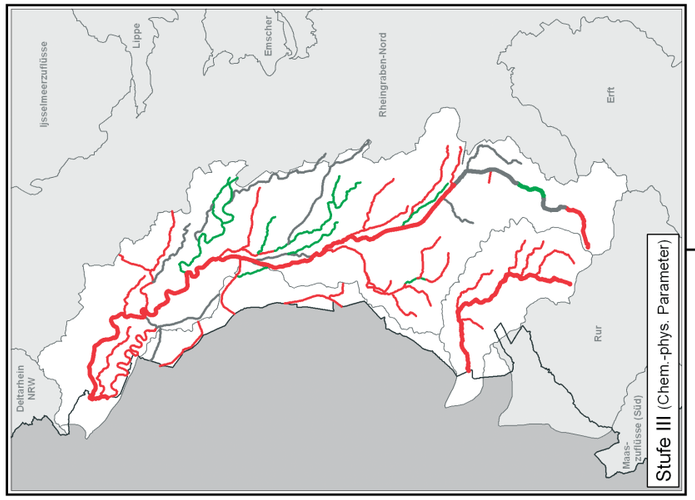
	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	
			2852	285212	2854	28544	2856	28566	
			5101	0	3470	0	6712	2608	
	Gewässer		**Leit-graben**	**Amandus-bach**	**Niers-kanal**	**Ponter Dondert**	**Spanische Ley**	**Hülmer Leitgraben**	
	von [km]		5,101	0,000	3,470	0,000	6,712	2,608	
	bis [km]		13,849	3,617	13,219	4,821	16,455	7,732	
	Länge [km]		8,748	3,617	9,749	4,821	9,743	5,124	
	Bezeichnung		Straelen	Straelen	Kevelaer bis Geldern	Geldern	Goch bis Weeze	Goch bis Weeze	
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA		x					
		IGL-ARA					x		
		Regenwassereinleitungen		x					
		Kühlwassereinleitungen		x					
		Sümpfungswassereinleitungen							
		Kleinkläranlagen							
		Schmutzwasser ohne Behandlung							
		Erosion	?	x					
		Auswaschung	x	x		x	x	x	
		Altlasten							
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment	?	?	?	?	?	?	
		Einleitungen		x					
		Entnahmen							
		Abflussregulierungen durch Talsperren							
		Wasserverluste							
		Über- und Umleitungen							
		Querbauwerke und Rückstau	?	?	?				
		Sonstige Abflussregulierungen							
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	x	x	x	
		Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit		x					
		Sonstige morphologische Belastungen							
		Sonstige signifikante anthropogene Belastungen							
		Unbekannt							
		Oberlauf			x				
		Zufluss Nebengewässer							
		Kommentar							

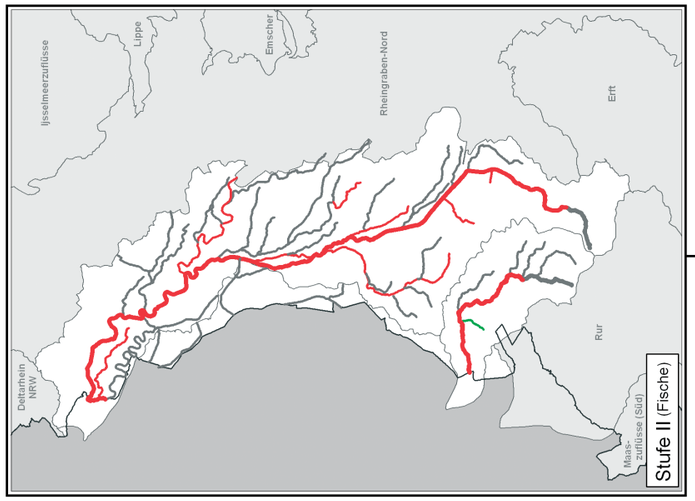
+	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004)
?	Zielerreichung unklar (Stand 2004)
–	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
	Zielerreichung wahrscheinlich (Stand 2004); Erkenntnisse, die eine Belastung anzeigen, liegen nicht vor

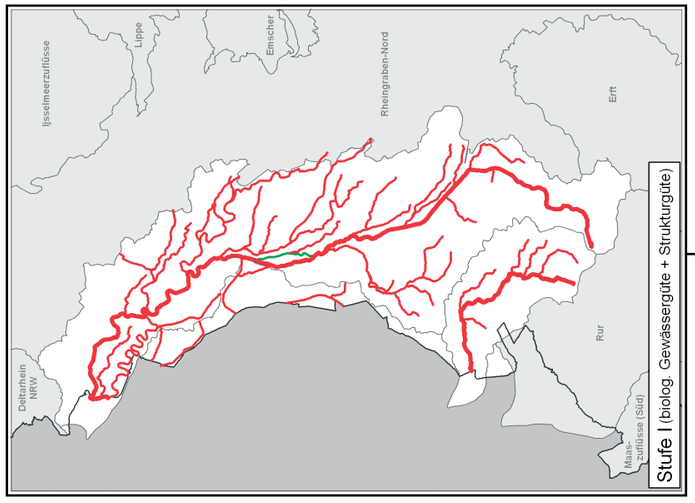
x = relevant

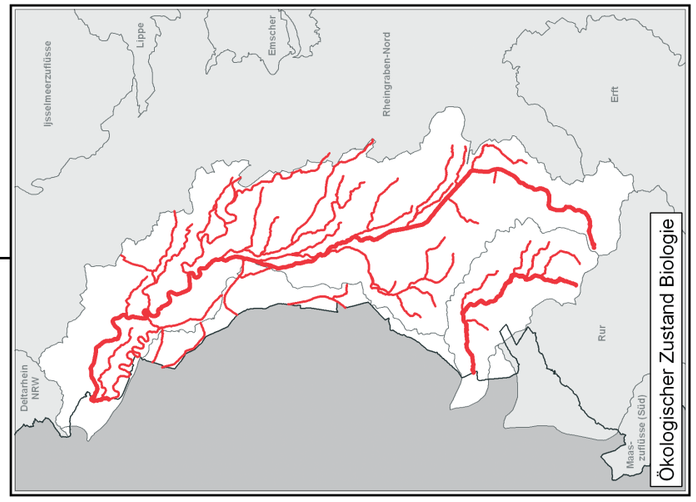
? = möglicherweise relevant

K 4.1-2a Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

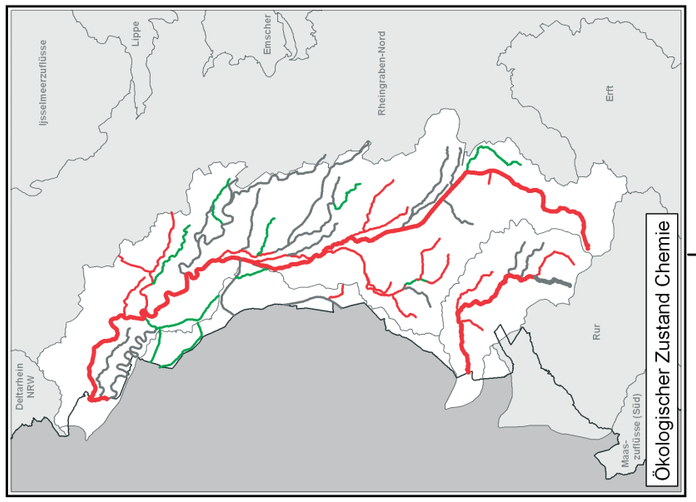


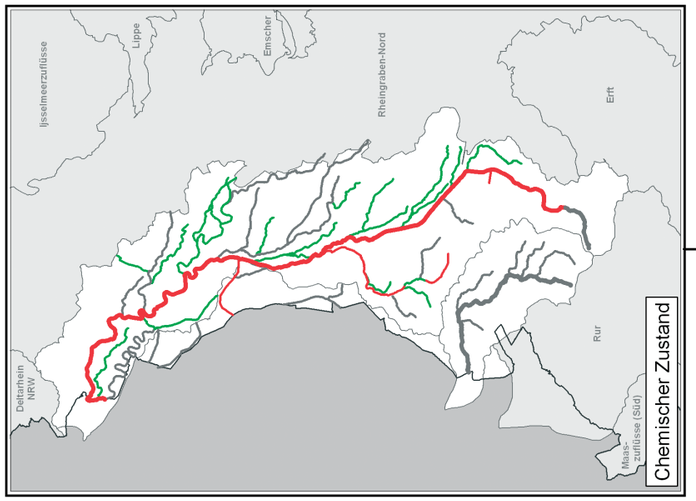


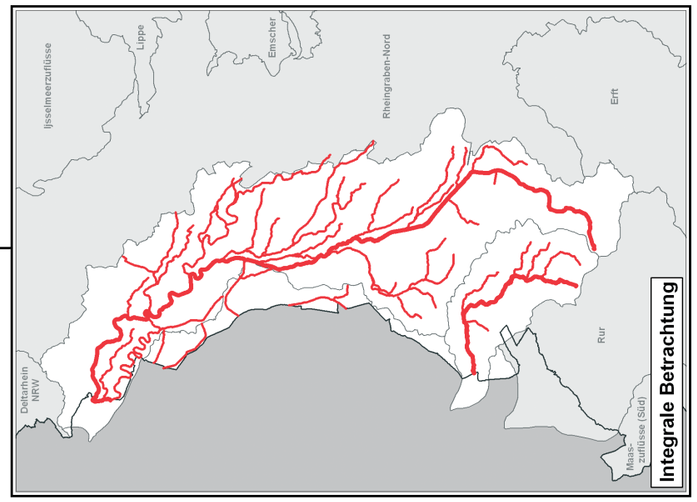


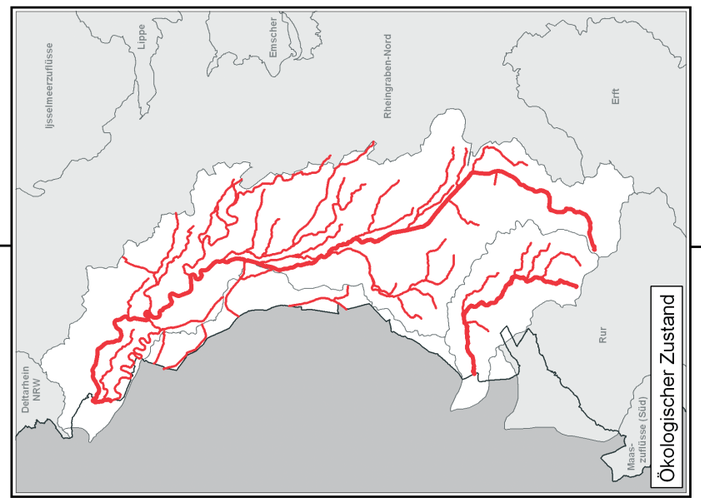


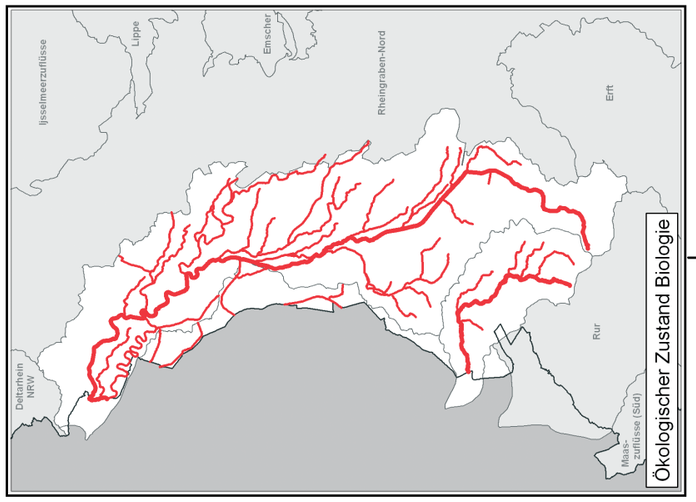
K 4.1-2b Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)









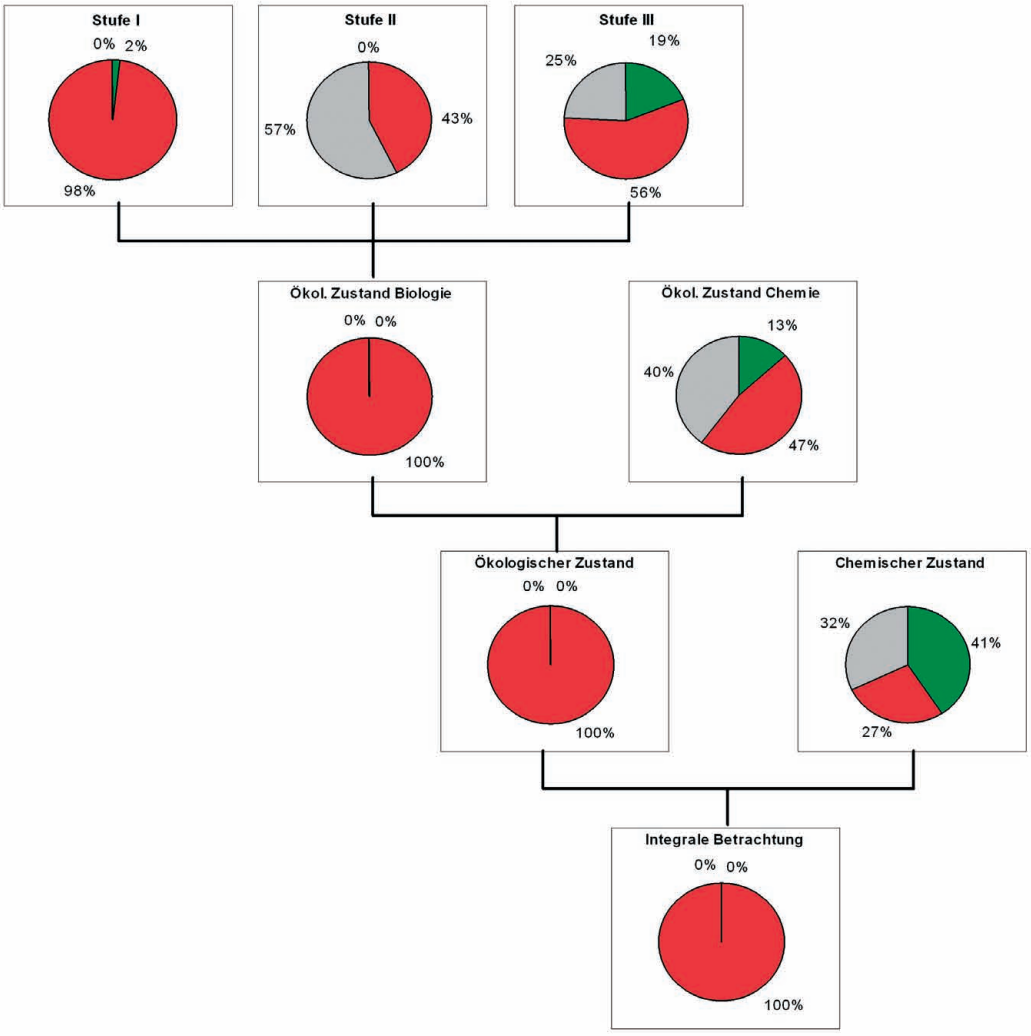


▶ Beiblatt 4.1-2 Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

Einschätzung Zustand Fließgewässer (Stand 2004)

- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung unwahrscheinlich
- Zielerreichung unklar

Gesamtergebnis: Teileinzugsgebiet Niers



Staatliches Umweltamt Krefeld

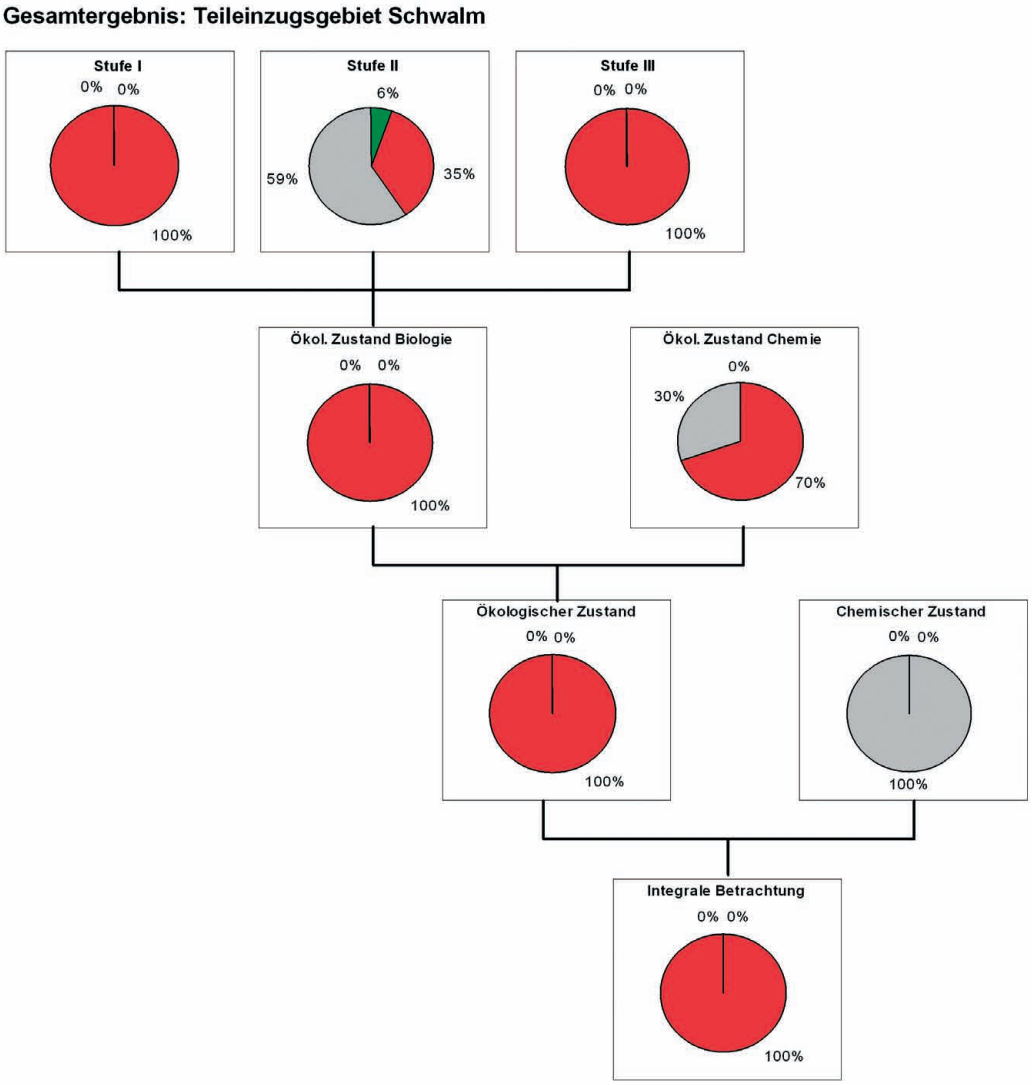
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 4.1 - 2: Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

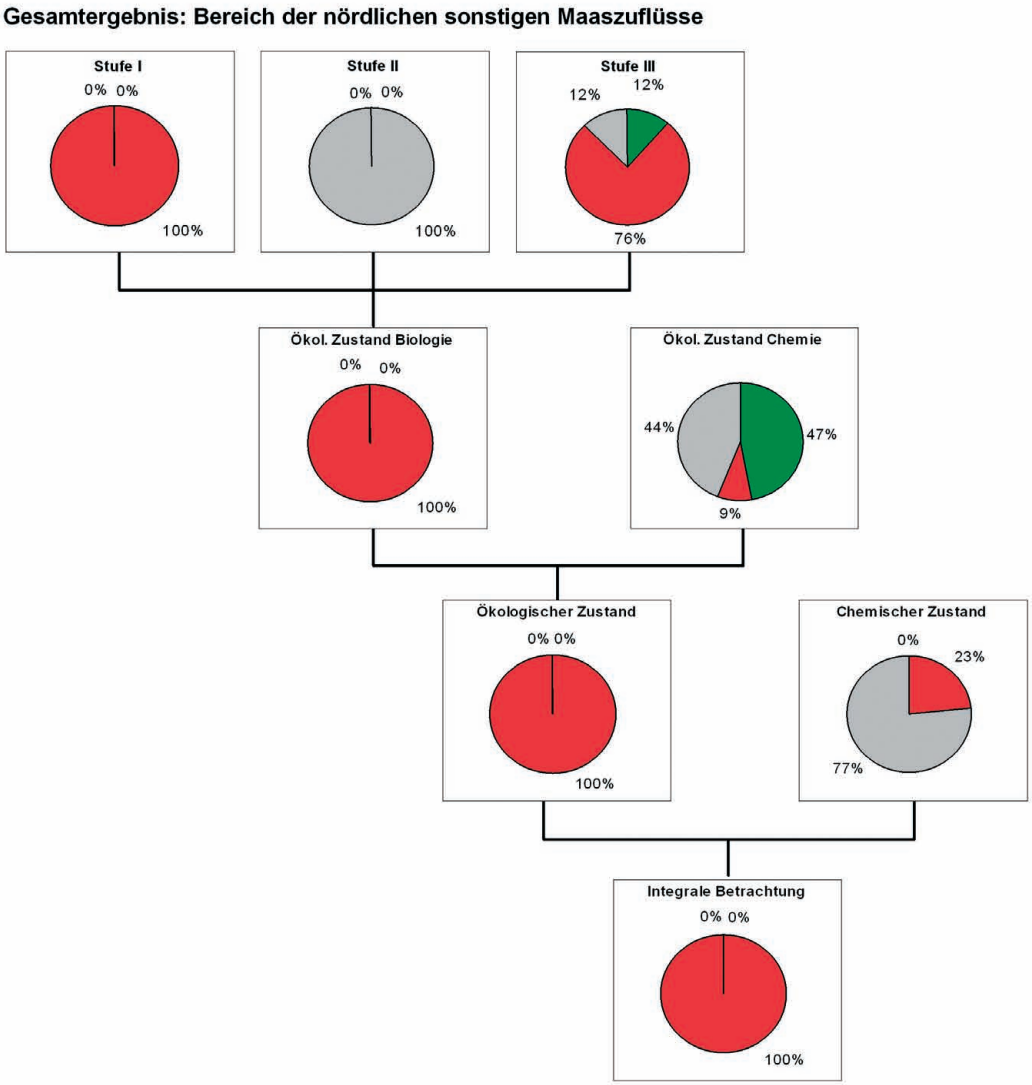
▶ Beiblatt 4.1-2 Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)



Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 4.1 - 2: Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

▶ Beiblatt 4.1-2 Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)



Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 4.1 - 2: Zielerreichung Zustand Fließgewässer in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

4.1.2.2

Betrachtung der Gesamtsituation in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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 in den Gewässern wie folgt dar:

- Ökologischer Zustand Biologie: Stufe I

In der Stufe I werden die Komponenten „Gewässerstrukturgüte" und „Biologische Gewässergüte" bewertet.

Die mit Untersuchungsstand 2004 ermittelte und in den meisten Wasserkörpern der **Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** vorhandene sehr schlechte **Gewässerstrukturgüte** ist der wesentliche Grund dafür, dass die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie in Stufe I dieser Bestandsaufnahme und letztendlich auch insgesamt nicht erreicht werden.

Die strukturellen Defizite sind bedingt durch die Nutzungen Landwirtschaft, Besiedlung sowie Freizeit und Erholung.

Allgemein kann festgestellt werden, dass der schlechte strukturelle Zustand vieler Fließgewässer in erheblichem Maße auf die Begradigung und Tieferlegung der Gewässerläufe zurückzuführen ist. Ein wesentliches Ziel dieser beiden Ausbaumerkmale war und ist die Trockenlegung der Auenbereiche und in Folge dessen das Ermöglichen einer landwirtschaftlichen Nutzung der ehemals zu feuchten Flächen bis nahe an das Gewässer. Mit der Entkopplung der Gewässer von den Auen ging der weitestgehende Verlust der gewässerökologischen Qualität einher.

Insbesondere an vielen Nebengewässern von Niers und Schwalm und an allen Gewässern der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wird heute mit den Möglichkeiten der klassischen Gewässerunterhaltung der kanalartige Ausbauzustand und damit die Entkopplung der Gewässer von ihren Auen gesichert.

In städtischen Bereichen und Ortschaften sind die Gewässer häufig massiv ausgebaut. Bei den Nierszuflüssen im Stadtgebiet von Mönchengladbach sind auch völlige Überbauungen und Verrohrungen über längere Strecken keine Seltenheit.

Durch die hohe Besiedlungsdichte an den Oberläufen von Niers und Schwalm sowie die Nähe weiterer Ballungsräume unterliegen die Gewässer einer intensiven Freizeit- und Erholungsnutzung. Ein uferbegleitendes Wander- und Radfahrwegenetz beeinträchtigt vielfach die aus ökologischer Sicht wichtigen Uferstrukturen und gewässernahen Auenbereiche.

Die Ziele bezüglich der **biologischen Gewässergüte** sind erreicht, wenn die Gewässer in die Güteklasse II (mäßig belastet) oder besser eingestuft sind. Dies ist im **Teileinzugsgebiet Niers** in etwa einem Drittel der Wasserkörper der Fall, rund zwei Drittel befinden sich in der Güteklasse II-III (kritisch belastet). Nur drei der 14 Wasserkörper im **Teileinzugsgebiet Schwalm** befinden sich in Güteklasse II. Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** ist zurzeit für zwei der sechs Wasserkörper keine Aussage möglich; die übrigen weisen schlechtere Gewässergüteklassen als II auf. Gewässerabschnitte mit Güteklasse III oder schlechter sind in allen Teileinzugsgebieten nur noch ganz selten anzutreffen. Somit befindet sich die Gewässergüte der meisten Gewässer in dem Grenzbereich zwischen dem von der WRRL geforderten guten Zustand und dem mäßigen Zustand.

Die biologische Gewässergüte ist in fast allen Gewässern direkt durch Abwassereinleitung und indirekt durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Generell sind für das häufige Auftreten der Gewässergüteklasse II-III die folgenden Aspekte ausschlaggebend:

- Im gesamten Einzugsgebiet ist eine örtlich variierende und diffus entstehende Grundbelastung mit Nähr- und Schadstoffen vorhanden, die einerseits von der hohen Besiedlungsdichte und

andererseits von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung herrührt.

- Bezüglich der Abwasserableitung gibt es Belastungsschwerpunkte, die sich vor allem im Bereich der Oberen und Mittleren Niers, am Oberlauf der Schwalm, an einigen Nebengewässern sowie am Amandusbach befinden und dort sowohl in hydraulischer als auch in stofflicher Hinsicht auf die Gewässergüte einwirken. Hierzu gehören im Wesentlichen kommunale Kläranlagen und Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen.

- Wesentliche Eingriffe in die natürliche Morphologie der Gewässer hatten und haben eine Zerstörung der natürlichen Lebensräume zur Folge. Diese morphologische Degradation betrifft auch Organismen, die für die Bestimmung der biologischen Gewässergüte von Bedeutung sind. Dementsprechend ist die Einstufung vieler Gewässerabschnitte in Güteklassen schlechter als II auch eine Folge der morphologischen Defizite.

Altlasten beeinträchtigen nach bisherigen Erkenntnissen die biologische Gewässergüte nicht.

- Ökologischer Zustand Biologie: Stufe II

In früheren Zeiten waren die Niers und die Schwalm für ihren Fischreichtum bekannt, wie die in der historischen Literatur zu findenden Aufzählungen der wirtschaftlich interessanten Arten belegen. Es ist zu vermuten, dass mit zunehmender Abwasserbelastung etwa um das Jahr 1850 der Beginn des großräumigen Rückgangs der Fischbestände einsetzte. Erst in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stellte sich einhergehend mit einer weitergehenden Verbesserung der Wasserbeschaffenheit wieder ein nennenswerter Fischbestand ein.

Hinsichtlich der Bewertung des heutigen Fischbestands werden einerseits die Langdistanzwanderfische Meerforelle und Schnäpel und andererseits die gewässertypspezifischen Leit- und Begleitarten betrachtet.

Beide **Langdistanzwanderfischarten** sind in dem als Lebensraum geeigneten etwa 60 km langen Gewässerabschnitt der Niers (12 % der insgesamt betrachteten Gewässerstrecken) und auch im Hauptlauf der Schwalm ausgestorben. Generell ist anzumerken, dass ihr Fehlen zurzeit primär auf küstennahe Wanderungshindernisse in der Maas zurückgeführt werden muss.

In allen untersuchten Gewässerabschnitten der Niers, der Schwalm sowie in den Mündungsbereichen einiger größerer Nebengewässer ergab eine Bewertung der **Leit- und Begleitarten**, dass diese nicht in prägenden und sich selbst erhaltenden Beständen vorkommen. Hier zeigen sich die Folgen fehlender Durchgängigkeit, struktureller Defizite der Gewässermorphologie und lokal vorhandener Wasserqualitätsprobleme für die Fischfauna.

Vor allem in den Oberläufen von Niers und Schwalm, aber auch in vielen Nebengewässern beeinträchtigen zahlreiche Querbauwerke in Abhängigkeit von der Absturzhöhe die Durchgängigkeit und führen zu unterschiedlich ausgedehnten Rückstaubereichen mit entsprechend nachteiligen Auswirkungen auf die Fließgewässerbiozönosen.

Die meisten Gewässer sind im Hinblick auf die Einhaltung der Qualitätskriterien mit Abschluss dieser Bestandsaufnahme nicht einstufbar, da keine verlässlichen Daten über die Bestände der Leit- und Begleitarten vorliegen.

Insgesamt werden die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie für die Stufe II dieser Bestandsaufnahme im **Teileinzugsgebiet Niers** derzeit in 44 % aller Wasserkörper nicht erreicht; für weitere 56 % ist eine Bewertung nicht möglich.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** halten 57 % der Wasserkörper das Qualitätskriterium nicht ein. Für 36 % ist eine Bewertung nicht möglich. Nur in einem Wasserkörper (7 %) ist der Fischbestand ausreichend und das Qualitätskriterium wird eingehalten.

Die Gewässer im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** können aufgrund der derzeitigen Datenlage nicht bewertet werden.
Die vorliegenden Ergebnisse belegen deutlich den hohen Monitoringbedarf, der bezüglich der Erfassung der Fischbestände noch besteht. Es ist zu erwarten, dass durch die Monitoringergebnisse der Anteil der Wasserkörper, welche die Ziele hinsichtlich der Fischfauna wahrscheinlich nicht erreichen, noch beträchtlich steigen wird.

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

- Ökologischer Zustand Biologie: Stufe III

Im **Teileinzugsgebiet Niers** führen die Nutzung der Niers zur Abwasserableitung – in erster Linie aus kommunalen Kläranlagen und Regen- und Mischwassereinleitungen – sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Teileinzugsgebiets dazu, dass bei den chemisch-physikalischen Parametern Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff Überschreitungen der Qualitätskriterien zu verzeichnen sind.

In nahezu der gesamten Niers und in einem erheblichen Anteil der Nebengewässer liegt die Stickstoffbelastung deutlich über dem Qualitätskriterium. Es wird der erhebliche Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Stickstoffgehalt der Fließgewässer deutlich. Über den Grundwasserpfad wird der sehr mobile Nitrat-Stickstoff in die oberirdischen Gewässer eingetragen. Eine abwasserbedingte Nitratbelastung tritt nur noch selten auf.

Ab dem Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk wird in der Niers das Qualitätskriterium für Gesamt-Phosphor häufig überschritten. Auch in einigen Zuflüssen ist die Gesamt-Phosphorbelastung zu hoch. In nahezu allen Fällen ist der Grund dafür bei den punktuellen Einleitungen aus Kläranlagen bzw. Regenwassereinleitungen zu suchen. Erosionsabhängige Gesamt-Phosphoreinträge scheinen nur lokal von Bedeutung zu sein.

Durch Sümpfungswassereinleitungen aus dem Braunkohletagebau werden in der Oberen Niers erhebliche Verschiebungen der natürlichen Wassertemperatur verursacht. Ob zukünftig im weiteren Gewässerverlauf der Niers die Qualitätskriterien für die Temperatur eingehalten werden, wird von der Einstufung als Salmoniden- oder Cyprinidengewässer abhängen. Vereinzelt wurden lokal auftretende Sauerstoffdefizite gemessen.

Insgesamt ist die Zielerreichung für die Stufe III dieser Bestandsaufnahme im Teileinzugsgebiet Niers derzeit in allen Wasserkörpern unwahrscheinlich.

Bewertung der Nitratgehalte – Interaktion zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser

In den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind in den Fließgewässern die jeweiligen Summen von Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und organisch gebundenem Stickstoff sehr viel kleiner als die korrespondierenden N_{ges}-Werte. Dies belegt, dass die hohen N_{ges}-Gehalte durch zu hohe Nitratgehalte (NO_3-N) verursacht werden, die überwiegend mit dem Grundwasser in die Fließgewässer eingetragen werden. Deswegen ist es erforderlich, die im Grundwasser vorhandene Nitratkonzentration so zu begrenzen, dass in den Oberflächengewässern die Grenzbelastung eingehalten werden kann, die der chemischen Güteklasse II entspricht. Dies ist zurzeit nicht gegeben, da die Zielvorgaben für Grund- und Oberflächenwasser nicht aufeinander abgestimmt sind. Während die Grenzbelastung in Oberflächengewässern seitens der LAWA auf der Basis gewässerökologischer Aspekte hergeleitet wurde, erfolgt die Festsetzung des im Grundwasser gültigen Grenzwerts ausschließlich im Hinblick auf die Trinkwassergewinnung. Derzeit steht der in Oberflächengewässern angestrebten Konzentration von ≤ 3 mg/l N_{ges} ein Grenzwert von 5,6 mg/l NO_3-N (=25 mg/l NO_3) oder sogar von 11,3 mg/l NO_3-N (= 50 mg/l NO_3) im Grundwasser entgegen.

Bedingt durch die unterschiedlichen Größenordnungen der Grenzbelastung für Oberflächengewässer einerseits und des Grenzwerts für Grundwasser andererseits ist vorherzusehen, dass in den überwiegend grundwassergespeisten Oberflächengewässern der Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in vielen Fällen die Zielerreichung des guten „Ökologischen Zustands“ selbst dann nicht erreicht werden kann, wenn im Grundwasser der Grenzwert schon eingehalten wird. Insofern ist ein Grenzwert in Höhe von 25 mg/l NO_3 und insbesondere von 50 mg/l NO_3 im Grundwasser im Hinblick auf die Umsetzung der WRRL bezüglich der Oberflächengewässer zur Lösung der Nährstoffproblematik nicht geeignet.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** wurden bei den chemisch-physikalischen Parametern Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff Überschreitungen der Qualitätskriterien festgestellt.

Die Gewässerbelastungen mit Gesamt-Stickstoff sind in allen Gewässern des Einzugsgebiets vorhanden. Wie im Teileinzugsgebiet der Niers sind auch hier die Ursachen im erheblichen Einfluss der landwirtschaftlichen Düngepraxis zu suchen. Daneben können lokal Stickstoffeinträge aus Fischhältereien und Regenwassereinleitungen in die Gewässer gelangen.

Die im Beekbach und in der Schwalm auftretenden Überschreitungen des vollen und halben Qualitätskriteriums von Gesamt-Phosphor entstehen durch Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen.

Belastungen mit Ammonium-Stickstoff sind auf den Unterlauf der Schwalm und den Oberlauf des Kranenbaches beschränkt.

Für das Teileinzugsgebiet Schwalm ist die Zielerreichung hinsichtlich der Stufe III dieser Bestandsaufnahme derzeit in allen Wasserkörpern unwahrscheinlich.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurden für Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, Ammonium-Stickstoff, pH-Wert und Sauerstoff die Qualitätskriterien nicht eingehalten.

Wie in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm werden die Belastungen mit Gesamt-Stickstoff vorwiegend durch die landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebiets verursacht, während die Gesamt-Phosphor- und Ammonium-Stickstoffbelastungen in der Regel unterhalb von Abwassereinleitungen auftreten. Die niedrigen pH-Werte resultieren im Wesentlichen aus dem Grundwasserzufluss. Ursachen für auftretende Sauerstoffdefizite sind noch nicht abschließend geklärt.

Die Zielerreichung für die Stufe III dieser Bestandsaufnahme im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist derzeit in vier Wasserkörpern unwahrscheinlich. Ein Wasserkörper kann aufgrund von Datendefiziten nicht beurteilt werden, und nur in einem weiteren Wasserkörper können die Ziele wahrscheinlich erreicht werden.

- Ökologischer Zustand Biologie

Die zusammenfassende Bewertung der Stufen I-III zum „Ökologischen Zustand Biologie“ zeigt, dass in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in allen Wasserkörpern derzeit die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich eines guten Zustands bzw. Potenzials nicht erreicht werden (siehe Karte 4.1-2a, Tabellen 4.1.2.1-1a, 4.1.2.1-1b und 4.1.2.1-1c).

Ausschlaggebend für diese insgesamt nicht zufrieden stellende Bewertung ist der im gesamten Untersuchungsraum vorhandene schlechte strukturelle Zustand der begradigten und in der Sohle vertieften Gewässer. Darüber hinaus wirkt sich in vielen Wasserkörpern die Gewässergüteklasse II-III aus, die hinsichtlich der Nährstoffbelastung (Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Kohlenstoff) und anderer chemisch-physikalischer Einflüsse eine kritische Belastungssituation anzeigt. In der Niers und der Schwalm ist auch das Fehlen der Langdistanzwanderfischarten von Bedeutung.

- Ökologischer Zustand Chemie

Der „Ökologische Zustand Chemie“ wird im **Teileinzugsgebiet Niers** von der dichten Besiedlung an den Oberläufen von Niers und Nette sowie in vergleichsweise untergeordnetem Umfang von der Landwirtschaft bestimmt.

Überwiegend aus städtischen Arealen und ländlichen Gewerbegebieten gelangen die Schadstoffe mit dem behandelten Abwasser der kommunalen Kläranlagen und über die Niederschlagsentwässerung in die Fließgewässer. Insbesondere im Zusammenhang mit den Einleitungen von Misch- und Regenwasser muss in Zukunft der Schwermetallproblematik noch weiter nachgegangen werden. Nach den bisherigen Erkenntnissen werden über Misch- und Regenwasser erhebliche Frachten der beiden „Wohlstandsmetalle“ Zink und Kupfer in die Gewässer geleitet.

Neben diesen drei Metallen sind eine ganze Reihe seltener Metalle wie Silber, Arsen, Selen, Tellur und andere in den Schwebstoffen der Niers in Konzentrationen nachgewiesen worden, die

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

zu Überschreitungen des vollen oder halben Qualitätskriteriums führen. Die genaue Herkunft dieser Metalle muss noch untersucht werden, obwohl vorliegende Sedimentuntersuchungen aus dem Mönchengladbacher Stadtgebiet ebenfalls auf die Regenwasserkanalisation als Punktquelle deuten.

Die aktuelle oder historische industrielle Nutzung führt zu weiteren stofflichen Belastungen. Aus bisher noch unbekannten Quellen gelangen nach wie vor Polychlorierte Biphenyle (PCB) und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im Bereich des Stadtgebiets Mönchengladbach über die Kanalisation in die Niers, die zu Überschreitungen des vollen Qualitätskriteriums führen. Langfristige Auswertungen haben gezeigt, dass diese Belastungen nicht zurückgehen. Daher sind weitergehende Untersuchungen zur Herkunft dieser toxischen Verbindungen und Maßnahmen zur Vermeidung der Belastungen zwingend erforderlich.

Auf dem Umweg über die kommunalen Kläranlagen gelangen verschiedene Pestizidwirkstoffe in die Gewässer, deren Anwendung überwiegend mit der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet zusammenhängt.

Im Einzugsgebiet der Niers erreichen aufgrund der ökologisch-chemischen Belastung von 54 Wasserkörpern 27 die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wahrscheinlich nicht.

Im ökologisch-chemischen Zustand spiegeln sich neben den vorhandenen Belastungsschwerpunkten aber auch Untersuchungsdefizite wider, aufgrund derer in insgesamt 18 Wasserkörpern nicht erkennbar ist, ob die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie eingehalten werden oder nicht.

Bisher vorhandene Monitoringdaten und Bewertungsgrundlagen lassen außer für Pestizide auch für viele weitere organische Schadstoffe keine Einschätzung zu. Diese Stoffe sind daher im zukünftigen Monitoring in geeigneter Form zu berücksichtigen.

In nur neun Wasserkörpern, überwiegend kleinerer Nebengewässer im dünn besiedelten Norden des Teileinzugsgebiets, werden hinsichtlich des ökologisch-chemischen Zustands die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erreicht.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** wurden bei den folgenden Kenngrößen des Anhangs VIII der WRRL Überschreitungen des vollen Qualitätskriteriums bestimmt: TOC, Bor, Zink und Nitrit-Stickstoff. Darüber hinaus wird bei einer ganzen Reihe weiterer Metalle und organischer Verbindungen das halbe Qualitätskriterium überschritten.
Die Belastungen mit TOC, Bor und Nitritstickstoff entstehen in der Regel unterhalb von Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen. Zu hohe Zinkwerte wurden unterhalb des Siedlungsschwerpunkts Wegberg in der Schwalm gemessen. Ob sie über die Kläranlage Wegberg und/oder die Regenwassereinleitungen in das Gewässer gelangen, ist noch nicht abschließend geklärt.

Die Zielerreichung hinsichtlich des „Ökologischen Zustands Chemie“ ist im Teileinzugsgebiet der Schwalm für insgesamt elf Wasserkörper unwahrscheinlich, weitere drei Wasserkörper können bedingt durch Datendefizite im Rahmen dieser Bestandsaufnahme nicht beurteilt werden.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurden nur im Amandusbach Belastungen mit Stoffen aus dem Anhang VIII der Wasserrahmenrichtlinie gemessen. Hierzu gehören im Wesentlichen die aus der Abwassereinleitung der Kläranlage Herongen stammenden Kenngrößen TOC und Nitrit-Stickstoff.

Darüber hinaus wird von einigen Metallen und organischen Verbindungen das halbe Qualitätskriterium überschritten.

Die Datenlage in den Teileinzugsgebieten ist durch erhebliche Defizite gekennzeichnet. Insbesondere im Nierskanal muss noch nachgewiesen werden, ob sich in seiner Wasserqualität wie vermutet die Belastungen aus dem Nierseinzugsgebiet widerspiegeln. Darüber hinaus bestehen größere Datenlücken an der Spanischen Ley und dem Hülmer Leitgraben.

Aus den vorliegenden Daten kann hergeleitet werden, dass im Amandusbach die Zielerreichung hinsichtlich des „Ökologischen Zustands Chemie“ unwahrscheinlich ist. In der Ponter Dondert werden die Ziele wahrscheinlich erreicht. Weitere vier Wasserkörper können derzeit nicht beurteilt werden.

Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

• Ökologischer Zustand

Nach der Zusammenfassung des „Ökologischen Zustands Biologie“ und „Ökologischen Zustands Chemie“ ist in allen Wasserkörpern der Arbeitsgebiete Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse die Zielerreichung unwahrscheinlich.

• Chemischer Zustand

Im **Teileinzugsgebiet Niers** werden Beeinträchtigungen des „Chemischen Zustands“ vor allem durch die bereits beim „Ökologischen Zustand Chemie“ genannten Nutzungen hervorgerufen. Aus den stärker besiedelten Bereichen stammen neben den bereits erwähnten Belastungen mit Kupfer und Zink auch erhebliche Bleibelastungen. Nach dem die vom Straßenverkehr ausgegangenen Bleiemissionen in den letzten zwölf Jahren erheblich zurückgegangen sind, stehen als verbleibende „Bleiquellen“ Hausinstallationen und Dachabdichtungen in Verdacht.

Auch die Belastungen mit dem Totalherbizid Diuron, das meist mit dem behandelten Abwasser aus kommunalen Kläranlagen in die Niers und weitere Gewässer gelangt, ist auf Besiedlungseinflüsse zurückzuführen.

Belastungen mit den Pestizidwirkstoffen Isoproturon und Atrazin in Niers und Nette gehen auf einen aktuellen oder auch früheren landwirtschaftlichen Einsatz dieser Mittel zurück.

Wie die bereits beschriebenen PCB-Belastungen treten auch PAK im Nierseinzugsgebiet in erhöhten Konzentrationen in den Gewässersedimenten auf. Als Leitsubstanz für diese Stoffgruppe weist Benzo(a)pyren in allen Wasserkörpern der Niers Überschreitungen des vollen Qualitätskriteriums auf. Für viele weitere organische Schadstoffe, unter anderem 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.

Für das Teileinzugsgebiet Niers ist die Zielerreichung hinsichtlich des „Chemischen Zustands“ in 14 Wasserkörpern unwahrscheinlich. In weiteren 25 werden die Ziele wahrscheinlich erreicht. Bei 16 Wasserkörpern ist die Datenlage derzeit nicht ausreichend für eine fundierte Beurteilung.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** befindet sich kein Wasserkörper, der mit Stoffen der Anhänge IX und X der WRRL belastet ist.

Allerdings wird von einer ganzen Reihe Metalle und organischer Verbindungen, die in den beiden Anhängen aufgeführt sind, das halbe Qualitätskriterium überschritten, so dass weiterer Monitoringbedarf besteht. Es handelt sich vor allem um Blei und Nickel, einige Pestizidwirkstoffe und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Diese Datenlücken treten flächendeckend im gesamten Schwalmeinzugsgebiet auf, so dass alle Wasserkörper bezüglich des „Chemischen Zustands“ derzeit nicht abschließend bewertet werden können.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurde als einziger Stoff der Anhänge IX und X der Pestizidwirkstoff Diuron im Nierskanal nachgewiesen. Folglich ist in diesem Wasserkörper die Zielerreichung des guten “Chemischen Zustands“ unwahrscheinlich.

In allen anderen Wasserkörpern wird von diversen Metallen, Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und PAK das halbe Qualitätskriterium überschritten oder es liegen gar keine Daten vor, so dass auch hier weiterer Monitoringbedarf besteht. Diese Gewässer können in Bezug auf ihren „Chemischen Zustand“ derzeit nicht abschließend eingestuft werden.

Gesamtzustand

Von den 74 Wasserkörpern in den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** erreicht wahrscheinlich kein einziger die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie.

Prägend für die Gesamteinstufung ist vor allem, dass die Ziele für den „Ökologischen Zustand“ wahrscheinlich nicht erreicht werden können.

Bei der zusammenfassenden Betrachtung des „Ökologischen Zustands“ erwies sich der „Ökologische Zustand Biologie“ als ausschlaggebend für die schlechte Gesamteinstufung. Bereits die in Stufe I vorgenommene Verschneidung der

4.1 Integrale Betrachtung des Zustands der Oberflächenwasserkörper

biologischen Gewässergüte mit der Gewässerstrukturgüte zeigte, dass sämtliche Wasserkörper die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreichen werden (Karte 4.1-2b).

- **Bewertung für grenzscheidende Oberflächengewässer**

In Kapitel 2.1.2 wurde bereits angesprochen, dass für die sowohl in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm als auch im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse existierenden „grenzscheidenden“ Oberflächengewässer – deren Gewässerverlauf die nationale Grenze zwischen Deutschland (Nordrhein-Westfalen) und den Niederlanden bildet – im Hinblick auf die erforderliche EU-Berichtspflicht Abstimmungen zwischen Deutschland (Nordrhein-Westfalen) und den Niederlanden bzgl. Abgrenzung und Bewertung erfolgt sind.

Die Ergebnisse dieser zwischen den zuständigen niederländischen und deutschen (nordrhein-westfälischen) Stellen erfolgten bisherigen Abstimmungen zu den grenzscheidenden Oberflächenwasserkörpern, ihrer Kategorisierung und Typisierung sowie ihrer Beurteilung hinsichtlich der Zielerreichung sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1.2.2-1 aufgeführt. Sie werden Grundlage für die zukünftige Wasserkörpertrennscharfe Berichterstattung an die EU-Kommission sein.

Die Tabelle lässt die teilweise noch bestehenden Unterschiede der nationalen Zuordnungen und Beurteilungen, hier beispielhaft hinsichtlich Kategorisierung, Typologisierung und der integralen Betrachtung der Oberflächengewässer, erkennen.

Im Unterschied zu den „grenzscheidenden“ Wasserkörpern sind die „grenzschneidenden“ Wasserkörper diejenigen, bei denen die Grenze senkrecht zum Gewässer führt.

▶ Tab. 4.1.2.2-1 Grenzscheidende und grenzschneidende Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse mit getroffenen Vereinbarungen über EU-Berichtspflicht (Abstimmungsstand 12/2004)

Wasserkörper-nummer	Gewässer	Grenz-scheidend?	Kate-gorie*	Gewässertyp		Integrale Bewertung	Übereinkommen
				Nr.	Kurzbezeichnung		
NL57_ZOM007	Swalm	nein	n	R14	Snelstromende midden-loop/benedenloop op zand	at risk	NL berichtet über NL-Teil der Schwalm
DE_RW_DE284_11_19	Schwalm	nein	n	12	Organisch geprägte Flüsse	Zielerreichung unwahrschein-lich	D berichtet über D-Teil der Schwalm
NL57_NOM001	Niers	ja	n	R6	Langzaam stromend riviert-je op zand/klei	at risk	NL-Teil der Niers beginnt bei GP 562. D berichtet über den grenzscheidenden Teil zwischen GP 562 und 563, als wäre es D. So kann D-Wasserkörper intakt bleiben.
DE_RW_DE286_8_32	Niers	teilweise	n	12	Organisch geprägte Flüsse	Zielerreichung unwahrschein-lich	
geen waterlichaam in NL	Kendel	ja				at risk	Die Kendel wird vollständig D zugeordnet, da nur sehr kleines Einzugsgebiet in NL.
DE_RW_DE28698_0_25	Kendel	teilweise	n	19	Kleine Niederungsfließge-wässer in Fluss- und Strom-tälern	Zielerreichung unwahrschein-lich	
NL57_NOM004	Lingsforterbeek	nein	v	R5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	at risk	NL berichtet über NL-Teil (Lingsforterbeek)
DE_RW_DE2852_5_14	Straelener Leitgraben	teilweise	n	19	Kleine Niederungsfließge-wässer in Fluss- und Strom-tälern	Zielerreichung unwahrschein-lich	D berichtet über D-Teil (Straelener Leitgraben)
NL57_NOM015	Gelderskanaal	nein	v	R14	Snelstromende midden-loop/benedenloop op zand	at risk	NL berichtet über NL-Teil (Gelderskanaal)
DE_RW_DE2854_3_13	Nierskanal	nein	k	19	Kleine Niederungsfließge-wässer in Fluss- und Strom-tälern	Zielerreichung unwahrschein-lich	D berichtet über D-Teil (Nierskanal)
NL57_NOM004	Eckeltsebeek	nein	v	R5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	at risk	NL berichtet über NL-Teil (Eckeltsebeek)
DE_RW_DE2856_7_16	Spanische Ley	nein	n	19	Kleine Niederungsfließge-wässer in Fluss- und Strom-tälern	Zielerreichung unwahrschein-lich	D berichtet über D-Teil (Spanische Ley)
NL57_NOM003	Horsterbeek	nein	v	R4	Permanent langzaam stromende bovenloop op zand	at risk	NL berichtet über NL-Teil (Horsterbeek)
DE_RW_DE28566_3_8	Hülmer Leit-graben	nein	n	19	Kleine Niederungsfließge-wässer in Fluss- und Strom-tälern	Zielerreichung unwahrschein-lich	D berichtet über D-Teil (Hülmer Leitgraben)

*graue Hinterlegung = Unterschiedliche Einstufungen zwischen D und NL

4.2 Erheblich veränderte Wasserkörper

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 hydromorphologischen 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.

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.

Erheblich veränderte Wasserkörper 4.2

Dies kann bedeuten,

- dass Wasserkörper, die vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen wurden, bei der abschließenden Ausweisung 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.

Wegen dieser Unwägbarkeiten wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme für die erstmalige Einschätzung des Zustands der vorläufig als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper sowie der künstlichen Wasserkörper (s. Kap. 4.2.3) die gleichen Kriterien zugrunde gelegt wie für die Einschätzung des Zustands 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.

▶ 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 **oder**
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

4.2 Erheblich veränderte Wasserkörper

Die in NRW angewandten Kriterien sind in der Tabelle 4.2.1-1 angegeben.

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

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurden die in den Tabellen 4.2.1-2a und 4.2.1-2b aufgeführten und auf der nachfolgenden Karte 4.2-1 ausgewiesenen 19 Wasserkörper als erheblich verändert eingestuft. Von diesen 19 Wasserkörpern liegen 16 im Teileinzugsgebiet Niers, drei im Teileinzugsgebiet Schwalm und keine in den deutschen Teilen des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

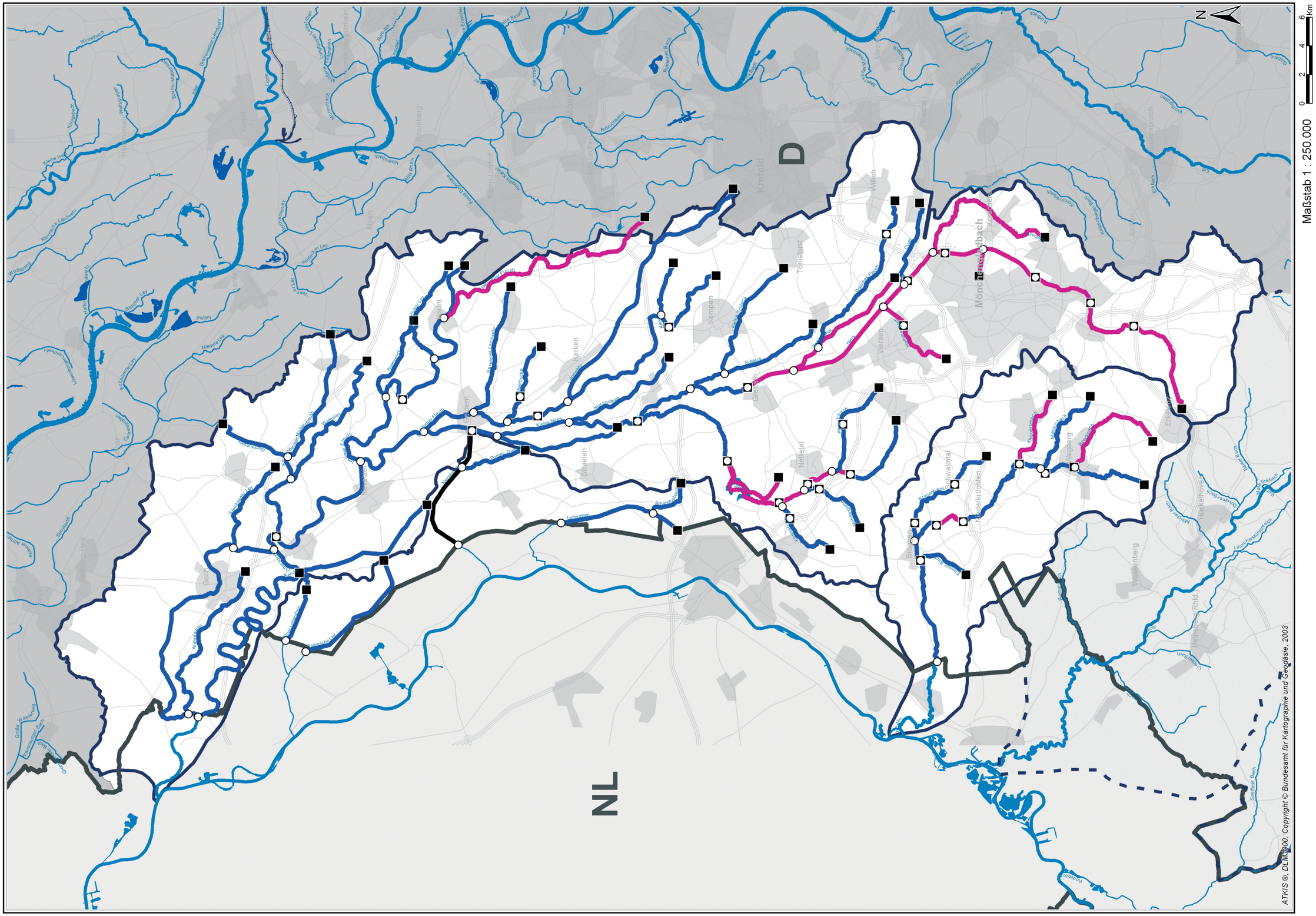
Tab. 4.2.1-2a Vorläufig als erheblich verändert ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp	Kategorie
Niers	DE_NRW_286_75445	Grefrath bis Willich	75,445	89,4	13,955	12	v
Niers	DE_NRW_286_89400	Willich bis Mönchengladbach	89,4	92,925	3,525	12	v
Niers	DE_NRW_286_92925	Mönchengladbach Nord	92,925	99,93	7,005	18	v
Niers	DE_NRW_286_99930	Mönchengladbach Mitte	99,93	104,62	4,69	16	v
Niers	DE_NRW_286_104620	Mönchengladbach Süd	104,62	109,725	5,105	11	v
Niers	DE_NRW_286_109725	Mönchengladbach bis Erkelenz	109,725	117,563	7,838	18	v
Gladbach	DE_NRW_28614_0	Mönchengladbach	0	1,904	1,904	18	v
Trietbach	DE_NRW_286152_0	Korschenbroich	0	13,379	13,379	18	v
Hammer Bach	DE_NRW_286156_0	Viersen, Mündung	0	2	2	19	v
Hammer Bach	DE_NRW_286156_2000	Viersen	2	6,693	4,693	16	v
Zweigkanal	DE_NRW_28616_0	Viersen bis Willich	0	10,016	10,016	19	v
Nette	DE_NRW_2862_9530	Nettetal, bis Breyeller See	9,53	16,1	6,57	12	v
Nette	DE_NRW_2862_16100	Nettetal, bis De-Witt-See	16,1	18,6	2,5	11	v
Nette	DE_NRW_2862_18600	Nettetal, bis Krickenbecker Seen	18,6	22,046	3,446	11	v
Renne	DE_NRW_286272_0	Nettetal	0	6,202	6,202	11	v
Nenneper Fleuth	DE_NRW_28662_0	Issum bis Kempen	0	19,644	19,644	19	v

Tab. 4.2.1-2b Vorläufig als erheblich verändert ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp	Kategorie
Schwalm	DE_NRW_284_23100	Schwalmtal bis Niederkrüchten	23,1	25,45	2,35	12	v
Beeckbach	DE_NRW_2842_0	Wegberg bis Erkelenz	0	8,663	8,663	18	v
Knippertzbach	DE_NRW_2846_0	Wegberg bis Mönchengladbach	0	6,306	6,306	11	v

K 4.2-1 Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)



▶ Beiblatt 4.2-1 Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)

Seen und Talsperren (Wasserfläche > 0,5 km²)

Kanal

Staatsgrenze

Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

Oberflächenwasserkörper

natürlich

erheblich verändert

künstlich

Abgrenzung Oberflächenwasserkörper

○ Beginn

■ Ende

Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Masszuflüsse

Beiblatt zu K 4.2 - 1: Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (Stand 2004)

4.2 Erheblich veränderte Wasserkörper

Gründe für die vorläufige Ausweisung in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm

Alle 19 erheblich veränderten Wasserkörper erreichen definitionsgemäß den guten Zustand hinsichtlich der hydromorphologischen Kriterien und damit auch hinsichtlich des guten „Ökologischen Zustands Biologie“ nicht.

Eine Besonderheit in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm stellt der Einfluss der Sümpfungsmaßnahmen für die Braunkohlentagebaue dar. Hier wurden folgende Fälle unterschieden:

- Gewässer, die vollständig oder zeit- bzw. bereichsweise trocken gefallen sind, sind in der Regel als „erheblich verändert“ einzustufen.
- Gewässer, bei denen Ausgleichsmaßnahmen durch den Bergbautreibenden stattfinden, sind in der Regel nicht als „erheblich verändert“ einzustufen.
- Bei den übrigen im Grundwasserabsenkungsbereich liegenden Gewässern ist in Einzelfallbetrachtungen jeweils zu entscheiden, ob das WRRL-Qualitätsziel eines guten „Ökologischen Zustands“ bis zum Jahre 2015 voraussichtlich erreicht werden kann.

Eine Einstufung der Oberflächenwasserkörper als „erheblich verändert“ erfolgt dann, wenn aufgrund der Sümpfungseinflüsse das WRRL-Qualitätsziel bis zum Jahre 2015 voraussichtlich nicht (wieder) erreicht werden kann. Für diese Gewässer kann in dem genannten Zeitraum nur das für erheblich veränderte Gewässer festzulegende Ziel des guten „Ökologischen Potenzials“ verwirklicht werden.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** sind 16 Wasserkörper vorläufig als erheblich verändert eingestuft worden:

- der Oberlauf der Niers und der Trietbach aufgrund des Bergbaueinflusses (Braunkohle);
- der Gladbach, der Hammer Bach und Abschnitte der Niers aufgrund des Ausbaus und der eingrenzenden Bebauung innerhalb der Stadtgebiete von Mönchengladbach und Viersen;
- der Zweigkanal aufgrund seines Ausbaus außerhalb von Stadtgebieten;
- die Nenneper Fleuth aufgrund des Bergbaueinflusses (Steinkohle);
- die Renne und die Nette im Bereich aller Seen aufgrund der Stauregelung und Freizeitnutzung.

Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** sind drei Wasserkörper als erheblich verändert eingestuft:

- der Knippertzbach und der Beekbach, weil aufgrund des Bergbaueinflusses der Grundwasseranschluss fehlt (es erfolgt keine Ersatzwassereinleitung);
- die Schwalm im Bereich des Hariksees aufgrund der Stauregelung.

Bezogen auf die Lauflänge wurden etwa 22 % der Gesamtlänge der in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ausgewiesenen Oberflächenwasserkörper vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen. Dieser Wert liegt über dem Anteilswert für ganz NRW (19 %).

Erheblich veränderte Wasserkörper 4.2

4.2.2 Talsperren

Talsperren konnten aufgrund ihrer weitreichenden hydromorphologischen Veränderungen frühzeitig als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen werden. Zudem liegen erste Verfahren zur Einschätzung des ökologischen Potenzials vor (LAWA 2001), so dass für die Talsperren als Sonderfall eine Ersteinschätzung des Zustands erfolgen kann.

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse existieren keine Talsperren.

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 Moorgebieten oder Abgrabungsgewässer entsprechender Größe gelten.

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse wurde ein künstlicher Wasserkörper ausgewiesen (s. Karte 4.2-1). Hierbei handelt es sich um den Nierskanal im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

▶ Tab. 4.2.3-1 Vorläufig als künstlich ausgewiesene Oberflächenwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gewässer	Wasserkörper-Nummer	Bezeichnung	von [km]	bis [km]	Länge [km]	Gewässertyp	Kategorie
Nierskanal	DE_NRW_2854_3740	Kevelaer bis Geldern	3,47	13,22	9,75	19	k

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

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.).

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 in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse.

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:

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

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 oben genannten 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 m^3/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 mengenmäßigen Zustand als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)” einzustufen, die sich in Gebieten mit bergbaubedingter Grundwasserabsenkung befinden. In diesen Gebieten existieren großflächige Grundwassermodelle, 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.

Teileinzugsgebiet Niers

Die Auswertungen des Kapitels 3.2.3 haben gezeigt, dass im Teileinzugsgebiet Niers zwei Grundwasserkörper einen signifikant negativen Trend der Grundwasserstände und einer dieser Grundwasserkörper eine negative Wasserbilanz aufweisen (s. Tab. 4.3.1-1a).

Die mengenmäßige Belastung des Grundwasserkörpers im Teileinzugsgebiet Niers resultiert aus den **sümpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen** im Zusammenhang mit dem **Braunkohlentagebau** in der Niederrheinischen Bucht.

Zur Gewinnung der Braunkohle im Tagebau ist es notwendig, den Grundwasserspiegel durch Grundwasserentnahmen (Sümpfungen) abzusenken. Die Grundwasserentnahmen der Tagebaue führen zu einer großräumigen Grundwasserabsenkung in allen Grundwasserstockwerken, die weit über die Tagebaubereiche hinausgeht und auch benachbarte Teileinzugsgebiete anderer Gewässersysteme mit umfasst. Wie in Kap. 3.2.3 bereits dargestellt, erstrecken sie sich bis auf niederländisches Gebiet und wirken sich dort vor allem in den tieferen Grundwasserhorizonten aus.

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Tab. 4.3.1-1a Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

GWK-Nr. (int. Bezeichnung)	Bezeichnung	Trendanalyse: signifikanter negativer Trend?	Überschlägige Wasserbilanz	Integrale Betrachtung (Stand 2004)
DE_GB_286_01	Terrassenebene des Rheins	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_02	Terrassenebene des Rheins	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_03	Terrassenebene des Rheins	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_04	Terrassenebene des Rheins	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_05	Terrassenebene des Rheins	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	positiv	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	positiv	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_286_08	Tagebau Garzweiler	ja	negativ	Zielerreichung unwahrscheinlich

Zum Ausgleich der Sümpfungsmaßnahmen wird durch den Bergbautreibenden im Quellgebiet der Niers infiltriert. Dadurch wird zumindest für die Oberflächengewässer der Wasserverlust weitgehend ausgeglichen.

Aufgrund des fortschreitenden Abbaus finden bisher erst lokale Grundwasseranstiege statt. Ein großflächiger Grundwasseranstieg ist erst langfristig, etwa ab 2030, mit sukzessiver Einstellung der Braunkohlengewinnung, zu erwarten.

Die Grundwassermessstellen am Ostrand des Grundwasserkörpers DE_GB_286_03 weisen alle einen negativen Trend auf. Dieses resultiert aus den Maßnahmen der LINEG zur Regulierung des Flurabstands infolge von Bergsenkungen durch den Steinkohlenbergbau. Für den Grundwasserkörper stellt dies jedoch keine Belastung dar. Eine Zielerreichung des Grundwasserkörpers hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands ist insgesamt wahrscheinlich (Stand 2004).

Die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wird somit in einem der acht Grundwasserkörper des Teileinzugsgebiets Niers zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen (s. Karte 4.3-1).

Teileinzugsgebiet Schwalm

Für das Teileinzugsgebiet Schwalm haben die Auswertungen des Kapitels 3.2.3 gezeigt, dass der Grundwasserkörper einen signifikant negativen Trend der Grundwasserstände aufweist, die Wasserbilanz für diesen Grundwasserkörper jedoch positiv ist (s. Tab. 4.3.1-1b).

Tab. 4.3.1-1b Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nr. (int. Bezeichnung)	Bezeichnung	Trendanalyse: signifikanter negativer Trend?	Überschlägige Wasserbilanz	Integrale Betrachtung (Stand 2004)
DE_GB_284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	positiv	Zielerreichung wahrscheinlich

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Die mengenmäßige Belastung des Grundwasserkörpers im Teileinzugsgebiet Schwalm resultiert auch hier aus den **sümpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen** im Zusammenhang mit dem **Braunkohlentagebau** in der Niederrheinischen Bucht. Die positive Wasserbilanz wird nur durch die Infiltration zum Ausgleich der Sümpfung erreicht.

Die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wird unter Berücksichtigung der Infiltrationsmaßnahmen somit in dem Grundwasserkörper des Teileinzugsgebiets Schwalm zum Stand 2004 als wahrscheinlich angesehen (s. Karte 4.3-1).

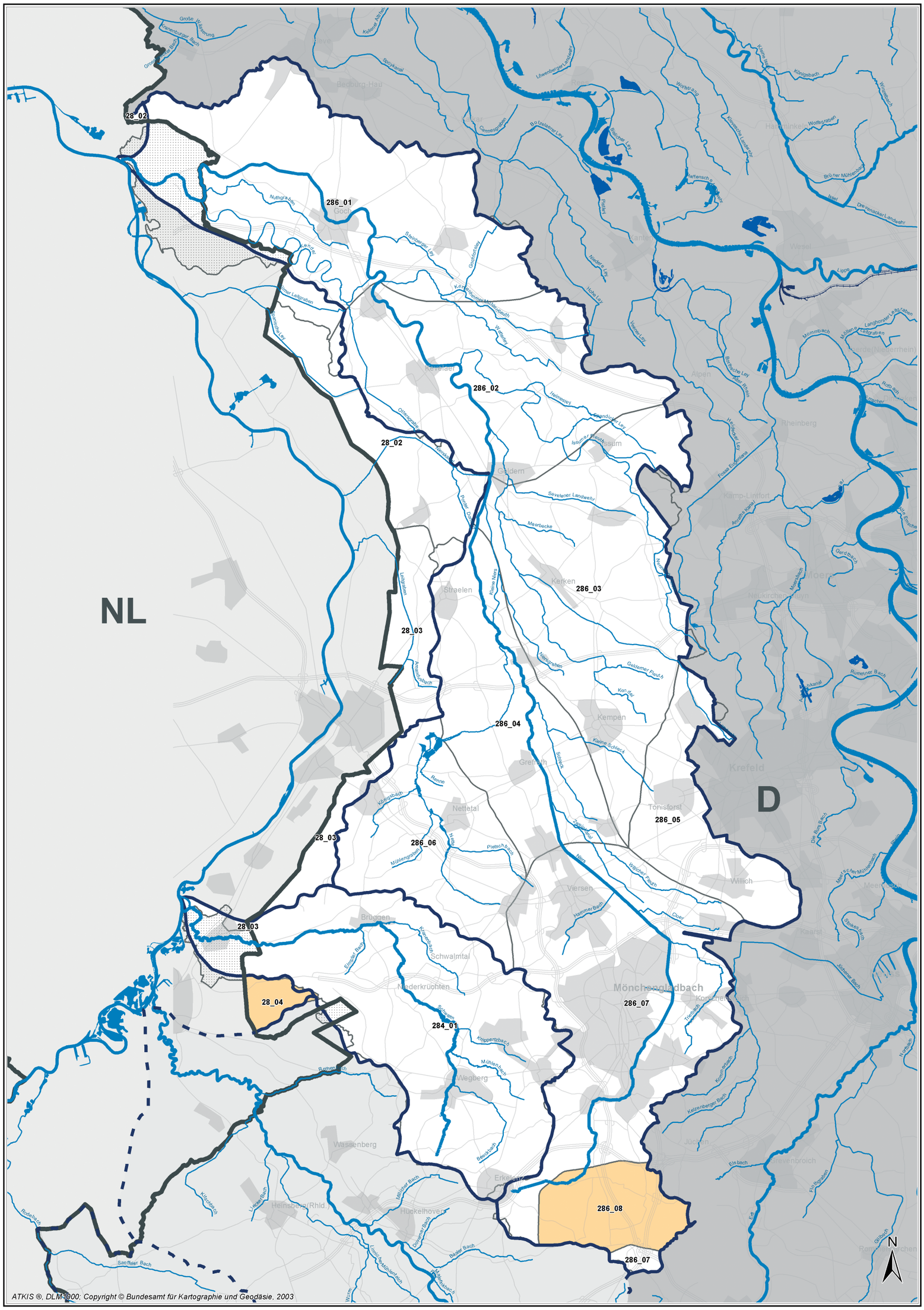
Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind die Ergebnisse der integralen Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand in der Tabelle 4.3.1-1c aufgelistet. Demnach wird ausschließlich für den Grundwasserkörper DE_GB_28_04 (Hauptterrassen des Rheinlands) die Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen. Die Gründe liegen auch hier in den Auswirkungen der Sümpfungsmaßnahmen für den Braunkohlentagebau.

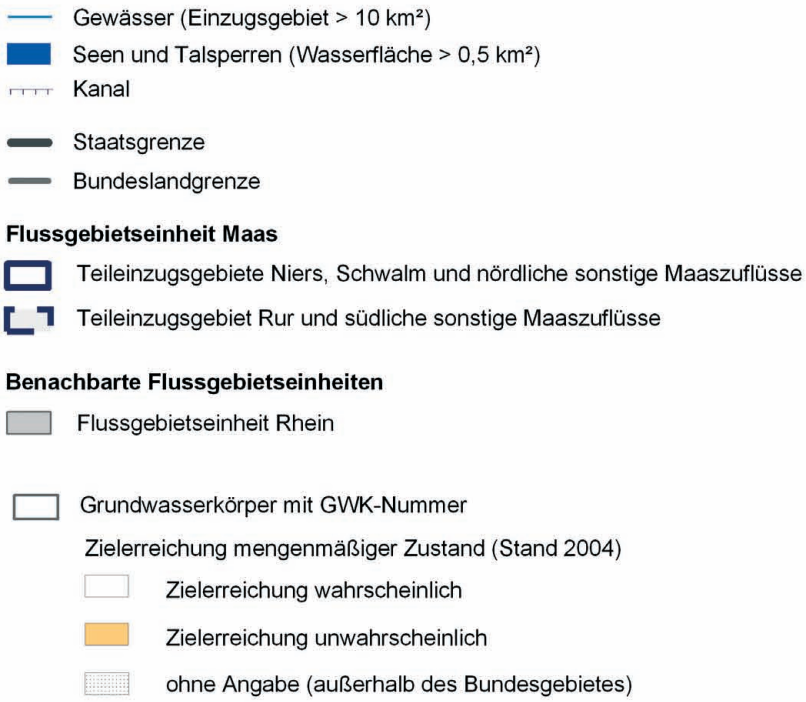
Die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wird somit in einem der drei Grundwasserkörper des Gebiets nördliche sonstige Maaszuflüsse zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen (s. Karte 4.3-1).

▶ Tab. 4.3.1-1c Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nr. (int. Bezeichnung)	Bezeichnung	Trendanalyse: signifikanter negativer Trend?	Überschlägige Wasserbilanz	Integrale Betrachtung (Stand 2004)
DE_GB_28_02	Terrassenebene der Maas	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_28_03	Terrassenebene der Maas	nein	–	Zielerreichung wahrscheinlich
DE_GB_28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	negativ	Zielerreichung unwahrscheinlich


NL
D
28_02
286_01
28_02
286_02
28_02
28_03
286_03
28_03
286_04
28_03
286_06
28_04
284_01
286_05
286_07
286_07
286_08
Bedburg-Hau
Goch
Kevelaer
Straelen
Kerken
Nettetal
Grefrath
Kempen
Krefeld
Tönisforst
Viersen
Willich
Brüggen
Schwalmtal
Niederkrüchten
Wegberg
Wassenberg
Erkelenz
Hückelhoven
Heinsberg (Rhld.)
Mönchengladbach
Rheinberg
Alpen
Kamp-Lintfort
Moers
Neukirchen-Vluyn
Issum
Geldern
Wesel
Hamminkeln
Rees
Xanten
Jüchen
Grevenbroich
Meerbusch
Rommerskirchen
Große Wasserung
Kranenburger Bach
Spoykanal
Löwenberger Landwehr
Königsbach
Wolfsgraben
Brüner Mühlenbach
Issel
Drevenacker Landwehr
Lippe
Mommbach
Kalbecker Graben
Rotbach
Emscher
Alter Rhein
Fossa Eugeniana
Amerts Kanal
Gerdtsbach
Rumelner Bach
Nuthgraben
Kranenburger Mühlenteich
Goorbroicher
Pelser
Hetheley
Meerer Ley
Vorhelder
Hermesley
Grundlager Ley
Ottersgraben
Meerbecke
Lettgraben
Kleiner Niers
Meerbach
Gladbeker Bach
Anwander Bach
Königsbach
Reiese
Mühlengraben
Pletschbach
Nette
Hammer Bach
Cloter
Eingraben
Schwalm
Knippertzbach
Mühlenbach
Beeckbach
Roitzbach
Kelzenberger Bach
Eisbach
Flothgraben
Gilbach
Rodebach
Saeffeler Bach
Klosterbach
Vlodrop Bach
Merlicher Bach
Dyckerhamer Bach
Baaler Bach
Wurm
Ursulinenbach
Hoppbach
Kaarster See
Meerbusch
Kaarster Bach
Krickelsen
Tüschenbroich
Kempener Landwehr
Schlieck
Kleine Schlieck
Rietse
Zoppenbroicher Bach
Ners
Wilicher Bach
Die Elsbach
Meerbusch
Kaarster Bach
Tüschenbroich
Hoppbach
Rumelner Bach
Gladbacher Landwehr
Kranenburger Bach
Große Wasserung
Kleine Wasserung
Spoykanal
Löwenberger Landwehr
Königsbach
Wolfsgraben
Brüner Mühlenbach
Issel
Drevenacker Landwehr
Lippe
Mommbach
Kalbecker Graben
Langhorster Leitgraben
Rotbach
Emscher
Alter Rhein
Fossa Eugeniana
Amerts Kanal
Gerdtsbach
Rumelner Bach
Nuthgraben
Kranenburger Mühlenteich
Goorbroicher
Pelser
Hetheley
Meerer Ley
Vorhelder
Hermesley
Grundlager Ley
Ottersgraben
Meerbecke
Lettgraben
Kleiner Niers
Meerbach
Gladbeker Bach
Anwander Bach
Königsbach
Reiese
Mühlengraben
Pletschbach
Nette
Hammer Bach
Cloter
Eingraben
Schwalm
Knippertzbach
Mühlenbach
Beeckbach
Roitzbach
Kelzenberger Bach
Eisbach
Flothgraben
Gilbach
Rodebach
Saeffeler Bach
Klosterbach
Vlodrop Bach
Merlicher Bach
Dyckerhamer Bach
Baaler Bach
Wurm
Ursulinenbach
Hoppbach
Kaarster See
Meerbusch
Kaarster Bach
Krickelsen
Tüschenbroich
Kempener Landwehr
Schlieck
Kleine Schlieck
Rietse
Zoppenbroicher Bach
Ners
Wilicher Bach
Die Elsbach
Meerbusch
Kaarster Bach
Tüschenbroich
Hoppbach
Rumelner Bach
Gladbacher Landwehr
N
ATKIS ®, DLM1000; Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003
Maßstab 1 : 250.000
0 2 4 6 Km

▶ Beiblatt 4.3-1 Zielerreichung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 4.3 - 1: Zielerreichung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

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:

Die Tabellen 4.3.2-1a, b und c enthalten eine Übersicht über die im Kapitel 3.2 analysierten chemischen Belastungen der Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

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)"

Teileinzugsgebiet Niers

Die Tabelle 4.3.2-1a enthält eine Übersicht über die im Kapitel 3.2 analysierten chemischen Belastungen der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers 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

Im Teileinzugsgebiet Niers wird für **alle Grundwasserkörper** die Zielerreichung hinsichtlich 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 Zielerreichung der Grundwasserkörper DE_GB_286_01 bis DE_GB_286_06 wird aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen** sowie aufgrund **sonstiger anthropogener Einwirkungen** zum Stand 2004 als „unwahrscheinlich“ klassifiziert.

- Der Grundwasserkörper DE_GB_286_08 (Tagebau Garzweiler) wird alleine aufgrund **sonstiger anthropogener Einwirkungen** als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ klassifiziert.

- Der Grundwasserkörper DE_GB_286_07 wird aufgrund **punktueller Schadstoffquellen, diffuser Schadstoffeinträge aus städtischen Flächen, diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft** und **sonstiger anthropogener Einwirkungen** als „Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)“ klassifiziert.

Von den acht Grundwasserkörpern, bei denen die Zielerreichung zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen wird, besitzen sechs eine **hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung**. Es handelt sich dabei um folgende Grundwasserkörper:

- Terrassenebene des Rheins (DE_GB_286_01 bis DE_GB_286_03 und DE_GB_286_05)

- Hauptterrassen des Rheinlands (DE_GB_286_06 und DE_GB_286_07)

▶ Tab. 4.3.2-1a Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Niers

GWK-Nr.	Bezeichnung	Signifikante Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Besiedlung	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	Signifikante Belastung durch sonst. anthropogene Eingriffe	Integrale Betrachtung
DE_GB_286_01	Terrassenebene des Rheins	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_02	Terrassenebene des Rheins	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_03	Terrassenebene des Rheins	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_04	Terrassenebene des Rheins	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_05	Terrassenebene des Rheins	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_06	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_07	Hauptterrassen des Rheinlands	ja	ja	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_286_08	Tagebau Garzweiler	nein	nein	nein	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Teileinzugsgebiet Schwalm

In der Tabelle 4.3.2-1b ist eine Übersicht über die im Kapitel 3.2 analysierten chemischen Belastungen des Grundwasserkörpers im Teileinzugsgebiet Schwalm und das Ergebnis der abschließenden Beurteilung gemäß der zuvor erläuterten Systematik zusammengestellt. 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.

Der **eine Grundwasserkörper** im Teileinzugsgebiet Schwalm wird 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 Zielerreichung des Grundwasserkörpers DE_GB_284_01 wird aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen** sowie aufgrund **sonstiger anthropogener Einwirkungen** zum Stand 2004 als „unwahrscheinlich“ klassifiziert.

Der Grundwasserkörper DE_GB_284_01 (Hauptterrassen des Rheinlands), für den die Zielerreichung zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen ist, besitzt eine **hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung**.

Tab. 4.3.2-1b Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm

GWK-Nr.	Bezeichnung	Signifikante Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Besiedlung	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	Signifikante Belastung durch sonst. anthropogene Eingriffe	Integrale Betrachtung
DE_GB_284_01	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind die Ergebnisse der integralen Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand in der Tabelle 4.3.2-1c aufgelistet.

Es zeigt sich, dass für alle Grundwasserkörper des Gebiets nördliche sonstige Maaszuflüsse die Zielerreichung zum Stand 2004 als unwahrscheinlich eingeschätzt wird. Im Einzelnen handelt es sich um:

- die Grundwasserkörper DE_GB_28_04 und DE_GB_28_02, deren Zielerreichung aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft** sowie **sonstiger anthropogener Belastungen** zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen wird und
- den Grundwasserkörper DE_GB_28_03, für den aufgrund **diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft** die Zielerreichung zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen wird.

Die Grundwasserkörper DE_GB_28_03 und DE_GB_28_04 besitzen eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung.

▶ Tab. 4.3.2-1c Übersicht über die integrale Betrachtung im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

GWK-Nr.	Bezeichnung	Signifikante Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Besiedlung	Signifikante Belastung durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	Signifikante Belastung durch sonst. anthropogene Eingriffe	Integrale Betrachtung
DE_GB_28_02	Terrassenebene der Maas	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_28_03	Terrassenebene der Maas	nein	nein	ja	nein	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)
DE_GB_28_04	Hauptterrassen des Rheinlands	nein	nein	ja	ja	Zielerreichung unwahrscheinlich (Stand 2004)

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Gesamtbetrachtung

Wie bereits erläutert, fordert die WRRL für jeden Grundwasserkörper – als Umweltziel – die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands und des guten chemischen Zustands. Dabei zeigen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse alle Grundwasserkörper, bei denen die Zielerreichung des mengenmäßigen Zustands zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen wird, eine gleiche Einschätzung für die Zielerreichung im Hinblick auf den chemischen Zustand.

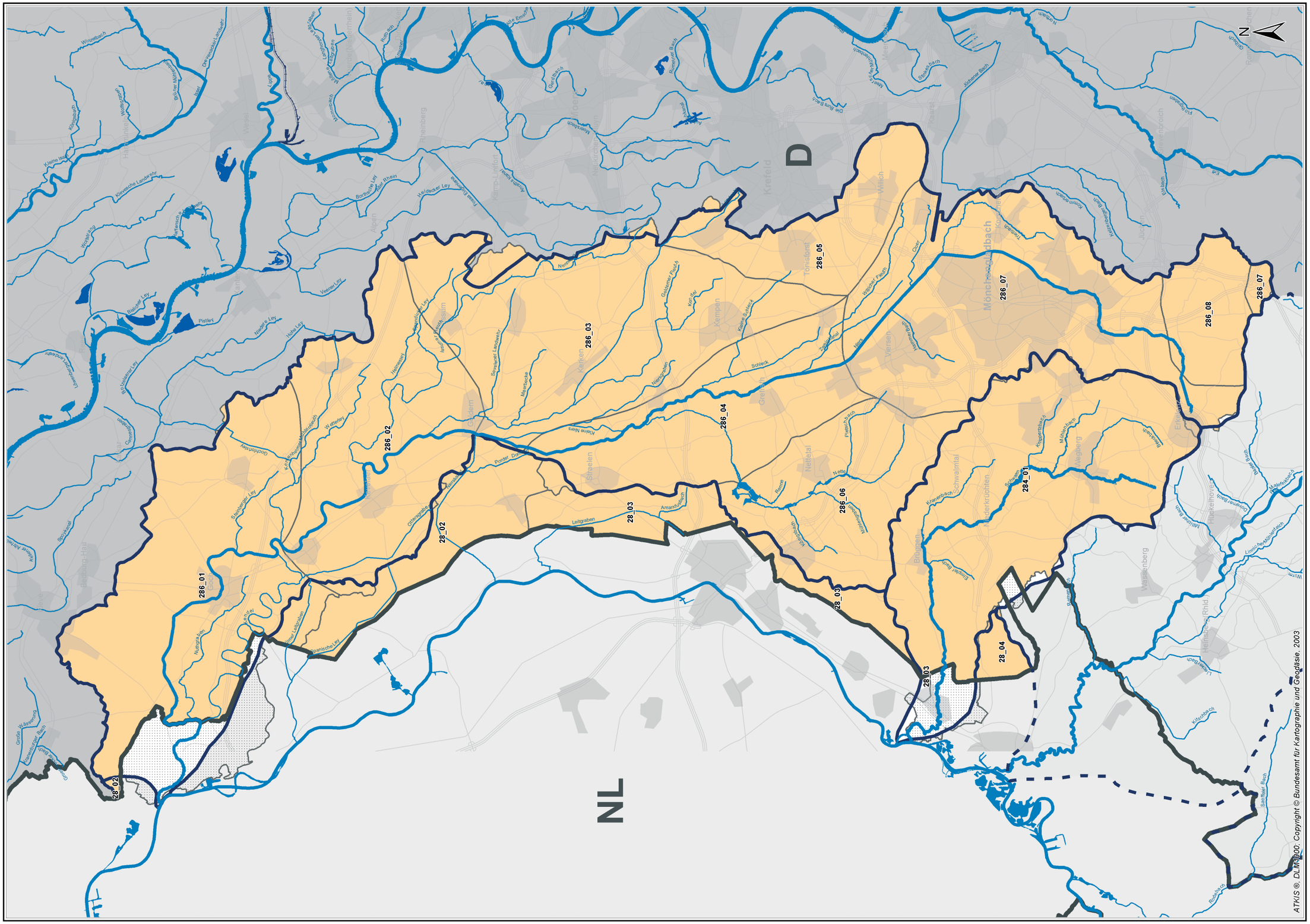
- Im **Teileinzugsgebiet Niers** wird somit im Hinblick auf die Umweltziele der WRRL in allen acht Grundwasserkörpern zum Stand 2004 die Zielerreichung als unwahrscheinlich angesehen.

- Im **Teileinzugsgebiet Schwalm** ist die Zielerreichung im Hinblick auf die Umweltziele der EU-WRRL in dem einen Grundwasserkörper zum Stand 2004 als unwahrscheinlich angesehen.

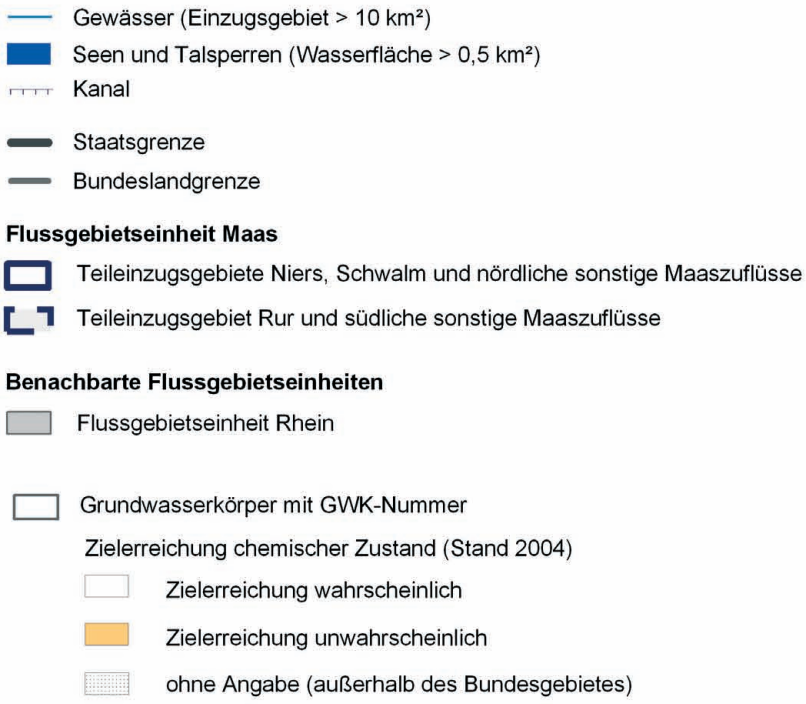
- Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** ist im Hinblick auf die Umweltziele der WRRL in allen drei Grundwasserkörpern zum Stand 2004 die Zielerreichung als unwahrscheinlich anzusehen.

Für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass sich der Grundwasserkörper DE_GB_28_04 (Hauptterrassen des Rheinlands) sowohl über die nördlichen sonstigen als auch die südlichen sonstigen Maaszuflüsse (Ergebnisbericht Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse) erstreckt. Die Analyse der Belastungen sowie die Beurteilung der Zielerreichung erfolgt dabei für den gesamten Grundwasserkörper in beiden Bereichen.

K 4.3-2 Zielerreichung chemischer Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



▶ Beiblatt 4.3-2 Zielerreichung chemischer Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 4.3 - 2: Zielerreichung chemischer Zustand Grundwasserkörper in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

4.3.3

Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Allgemeines

- Teileinzugsgebiet Niers

Die Grundwasserkörpergruppe Niers des Teileinzugsgebiets Niers gliedert sich in acht Grundwasserkörper mit Größen von 50 km² bis 279 km². Von diesen acht Grundwasserkörpern sind sieben als ergiebig bis sehr ergiebig eingestuft und besitzen eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung für die öffentliche und industrielle Wasserversorgung und landwirtschaftliche Beregnung.

Im Hinblick auf den **guten mengenmäßigen Zustand** ist im Teileinzugsgebiet Niers für einen Grundwasserkörper (DE_GB_286_08 Tagebau Garzweiler) die Zielerreichung unwahrscheinlich.

In den vom Tagebau beeinflussten Bereichen werden sich die Auswirkungen über Jahrzehnte erstrecken. In Teilbereichen konnte der negative Trend durch Ersatzmaßnahmen gestoppt werden. Beide Einflüsse spiegeln sich in den Vorflutsystemen wieder. Beispielsweise lebt die Niers im Oberlauf von Ersatzmaßnahmen, die den landwirtschaftlichen Einfluss deutlich überprägen.

Die Beeinträchtigung durch die Tagebausümpfung äußert sich in anhaltenden Grundwasserabsenkungen in allen Grundwasserstockwerken, die sich direkt oder indirekt, infolge Leckage oder durch hydraulische Fenster, flächenhaft auf alle Lockergesteinsbereiche und hier auf eine Vielzahl von Wassergewinnungsanlagen und auch auf Auenbereiche und Gewässer mit grundwasserabhängiger Vegetation erstrecken.

In den niederländischen Gebieten, die grenzüberschreitend von den bergbaubedingten Grundwasserbeeinflussungen betroffen sind, wirken sich diese vor allem in den tieferen Grundwasserhorizonten aus.

Die Zielerreichung des **guten chemischen Zustands** wurde bei allen Grundwasserkörpern des Teileinzugsgebiets Niers als unwahrscheinlich eingestuft. Für alle im Hinblick auf den chemischen Zustand belasteten Grundwasserkörper geht die Beeinträchtigung von diffusen Schadstoffeinträgen, bedingt durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, aus. Eine Vielzahl der Belastungen, die im Rahmen der Auswertungen zu sonstigen anthropogenen Einflüssen festgestellt wurden, lassen sich auch auf landwirtschaftliche Beeinflussungen zurückführen (z. B. Überschreitung des Schwellenwerts für Ammonium).

Durch die Einflüsse der großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung in Verbindung mit weit verbreiteten empfindlichen Böden wird ein Zielwert von 25 mg/l Nitrat in der Fläche auf absehbare Zeit nicht erreichbar sein. Innerhalb von Einzugsgebieten der Öffentlichen Wasserversorgung wird der Zielwert durch die landwirtschaftlichen Kooperationen lokal erreicht werden können.

Im Mittel- und Unterlauf der Niers wirkt das Grundwasser maßgeblich als diffuse Quelle für Einträge. Am Grenzübergang zu den Niederlanden werden in der Niers Nitratkonzentrationen um 35 mg/l gemessen.

Für den Grundwasserkörper DE_GB_286_07 im Teileinzugsgebiet Niers sind neben Belastungen aus der Landwirtschaft auch Punktquellen und Besiedlung relevant.

- Teileinzugsgebiet Schwalm

Der eine Grundwasserkörper des Teileinzugsgebiets Schwalm ist 270 km² groß, als ergiebig bis sehr ergiebig eingestuft und besitzt ebenfalls eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung.

Im Hinblick auf den **guten mengenmäßigen Zustand** ist die Zielerreichung für den einen Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm zwar als wahrscheinlich einzustufen, der Grundwasserkörper ist jedoch durch die Tagebausümpfungsmaßnahmen deutlich beeinflusst. Der Trend der Entwicklung der Grundwasserstände ist negativ, durch die Einleitungsmaßnahmen und Infiltrationen des Bergbautreibenden ist jedoch insgesamt eine positive Bilanz zu erreichen.

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Die für das Teileinzugsgebiet Niers getroffenen Feststellungen zur grenzüberschreitenden Charakteristik der bergbaubedingten Grundwasserbeeinflussungen gelten für das Teileinzugsgebiet Schwalm in grundsätzlich gleicher Weise.

Die Zielerreichung des **guten chemischen Zustands** ist für den einen Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Schwalm als unwahrscheinlich einzustufen. Die Ursachen für diese Einstufung liegen in den diffusen Einträgen und den sonstigen anthropogenen Belastungen, die aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung resultieren.

Durch intensive landwirtschaftliche Nutzung ist das Pufferungsvermögen im Untergrund stark reduziert und es findet nur ein eingeschränkter Nitratabbau statt. Infolge der Versauerung nimmt auch die Lösung von Schwermetallen zu. Bei den hier überwiegend vorkommenden Bodentypen Braunerden und Parabraunerden wirken sich durch das weitgehend fehlende Calciumcarbonat Säureeinträge rasch auf den pH-Wert des Grundwassers und somit auf die Höhe der Nickelkonzentrationen aus.

• Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse gliedert sich in drei Grundwasserkörper mit Flächenanteilen auf deutschem Staatsgebiet zwischen 61 km² bis 130 km². Diese drei Grundwasserkörper sind als ergiebig bis sehr ergiebig eingestuft, und zwei besitzen eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung.

Im Hinblick auf den **guten mengenmäßigen Zustand** wird die Zielerreichung von einem Grundwasserkörper (28_04, Hauptterrassen des Rheinlands) zum Stand 2004 als unwahrscheinlich eingestuft, wobei auch hier die Sümpfungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Braunkohlentagebau ursächlich verantwortlich sind (siehe oben).

Die für das Teileinzugsgebiet Niers getroffenen Feststellungen zur grenzüberschreitenden Charakteristik der bergbaubedingten Grundwasserbeeinflussungen gelten für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in grundsätzlich gleicher Weise.

Die Zielerreichung des **guten chemischen Zustands** wurde bei allen Grundwasserkörpern zum Stand 2004 als unwahrscheinlich eingestuft. Für die Grundwasserqualität stellen hier diffuse Einträge aus der Landwirtschaft sowie sonstige anthropogene Einwirkungen erhebliche Beeinträchtigungspotenziale dar.

Durch die Einflüsse der großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung wird ein Zielwert von 25 mg/l Nitrat in der Fläche auf absehbare Zeit nicht erreichbar sein. In Bereichen mit geringen Flurabständen werden darüber hinaus die Gewässersysteme aus diffusen Quellen belastet.

• Gesamtbetrachtung

Als Hauptbelastungspunkte in den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** sind die Einflüsse der Landwirtschaft auf den chemischen Zustand bei allen Grundwasserkörpern zu nennen. Die Tagebaueinflüsse auf den mengenmäßigen Zustand im Südbereich des Teileinzugsgebiets Niers sowie des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse und im gesamten Teileinzugsgebiet Schwalm sind ebenfalls ein Hauptbelastungspunkt.

Insbesondere die festgestellten qualitativen Belastungen und Beeinträchtigungen sind im Rahmen einer NRW-weiten Betrachtung als **sehr bedeutend** einzustufen. Bei den betroffenen Grundwasserkörpern handelt es sich überwiegend um ergiebige bis sehr ergiebige Lockergesteins- und Festgesteinsgrundwasserleiter, die intensiv für die Wasserversorgung, insbesondere die Trinkwasserversorgung genutzt werden.

Aufgrund der festgestellten Qualitätsbelastungen erfolgen in der Niederrheinischen Bucht inzwischen vielfach auch Trinkwassergewinnungen aus vorhandenen tieferen Grundwasserstockwerken mit geringeren Beeinträchtigungen, hierdurch können die Belastungen des oberen Grundwasserstockwerks jedoch auch verstärkt in tiefere Grundwasserhorizonte verfrachtet werden. Diese Stoffverfrachtung in tiefere Grundwasserstockwerke wird durch die sehr ausgeprägten Grundwasserentspannungen des Braunkohlenbergbaus in tieferen Grundwasserstockwerken noch verstärkt.

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Die Auengebiete mit flurnahen natürlichen Grundwasserständen sind durch die Grundwassereinflüsse des Braunkohlenbergbaus besonders betroffen, da hier eine vorhandene grundwasserabhängige Vegetation bei Grundwasserabsenkungen vielfach ebenfalls mit beeinflusst ist.

Zielkonflikte

Verschiedene Zielkonflikte sind in den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** unter Grundwasseraspekten deutlich erkennbar.

Die Einflüsse der Landwirtschaft als Hauptverursacher diffuser Belastungen des Grundwassers stellen im Hinblick auf die Sicherstellung der Wasserbeschaffenheit für die Öffentliche Trinkwasserversorgung und als diffuse Quelle für die Gewässer einen deutlichen Konflikt dar.

Der Konflikt zwischen den Grundwassereingriffen des Braunkohlenbergbaus und der Sicherstellung des Wasserbedarfs für Wasserversorgungszwecke bzw. der Sicherstellung des Wasserbedarfs der grundwasserabhängigen Vegetationseinheiten, der Feuchtgebiete und der kleineren Fließgewässer stellt sich im südlichen Bereich des Teileinzugsgebiets Niers, im Teileinzugsgebiet Schwalm sowie im Süden des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sehr deutlich dar.

Handlungsschwerpunkte

Für die **Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm** sowie den **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** sind folgende Handlungsschwerpunkte zu erkennen:

Das Grundwassermessstellennetz ist für allgemeine Betrachtungen hinsichtlich Grundwasserstand und Grundwassergüte in Bezug auf die Grundwasserkörper ausreichend. Vielfach lassen sich auch detailliertere Aussagen treffen. Es sind jedoch große Datenbestände bei Wasserversorgern (Vorfeldmessstellen), Verbänden usw. vorhanden, zum Teil mit langen Zeitreihen, die für die unterschiedlichsten Fragestellungen beim Monitoring berücksichtigt werden sollten. Hierbei wird neben der Beschaffung und Sichtung die DV-technische Aufbereitung der Daten zu Beginn der Monitoringphase den Schwerpunkt bilden.

Ein wichtiges Ergebnis des Monitorings bzw. der Auswertungen sollte aus hiesiger Sicht in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft die Beantwortung der Frage sein, wie sich eine Reduzierung der N_{min}-Gehalte in welchem Zeitraum auf das Grundwasser auswirkt, in Abhängigkeit vom Flurabstand oder Bodentyp. Wie sind die Auswirkungen von Untersaaten usw. auch auf den pH-Wert (gerade bei säureempfindlichen Böden im Hinblick auf die Schwermetallmobilisierung)? Hierzu gibt es in den Kooperationsgebieten umfangreiche Datenbestände. Die Beantwortung dieser Fragen ist dringend erforderlich, um eine Diskussion über Maßnahmen auch mit belastbaren Daten führen zu können.

Ferner sind die Wirkungszusammenhänge Grundwasser – Oberflächenwasser zu untersuchen. Die Auenbereiche sollten im Allgemeinen ein ausreichendes Abbaupotential hinsichtlich Nitrat aufweisen. Aufgrund der gemessenen Nitratkonzentrationen in den Vorflutern ist zu klären, ob diese aus dem Nahbereich stammen oder aus entfernter liegenden Quellen stammen.

Da die Hauptbelastungen in den Grundwasserkörpergruppen Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse der Landwirtschaft und dem Braunkohlentagebau entstammen, werden für diese Bereiche flussgebietsübergreifende Abstimmungen zu treffen sein.

Hinsichtlich der Einwirkungen der Tagebausümpfungen sind die dort bereits angelaufenen Monitoringmaßnahmen, die eine umfangreiche Beobachtung der Einflüsse im Hinblick auf zeitnah zu veranlassende Schutzmaßnahmen beinhalten, fortzuführen und weiter zu intensivieren. An allen betroffenen Feuchtgebieten, Gewässern und Versorgungsanlagen sind die erforderlichen Maßnahmen frühzeitig in die Wege zu leiten, vorhandene Defizite sind noch aufzuarbeiten.

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)

Muschelgewässer, Biosphärenreservate und Nationalparks kommen in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse zurzeit nicht vor.

5.1

Zum menschlichen Gebrauch bestimmte Grundwasserkörper

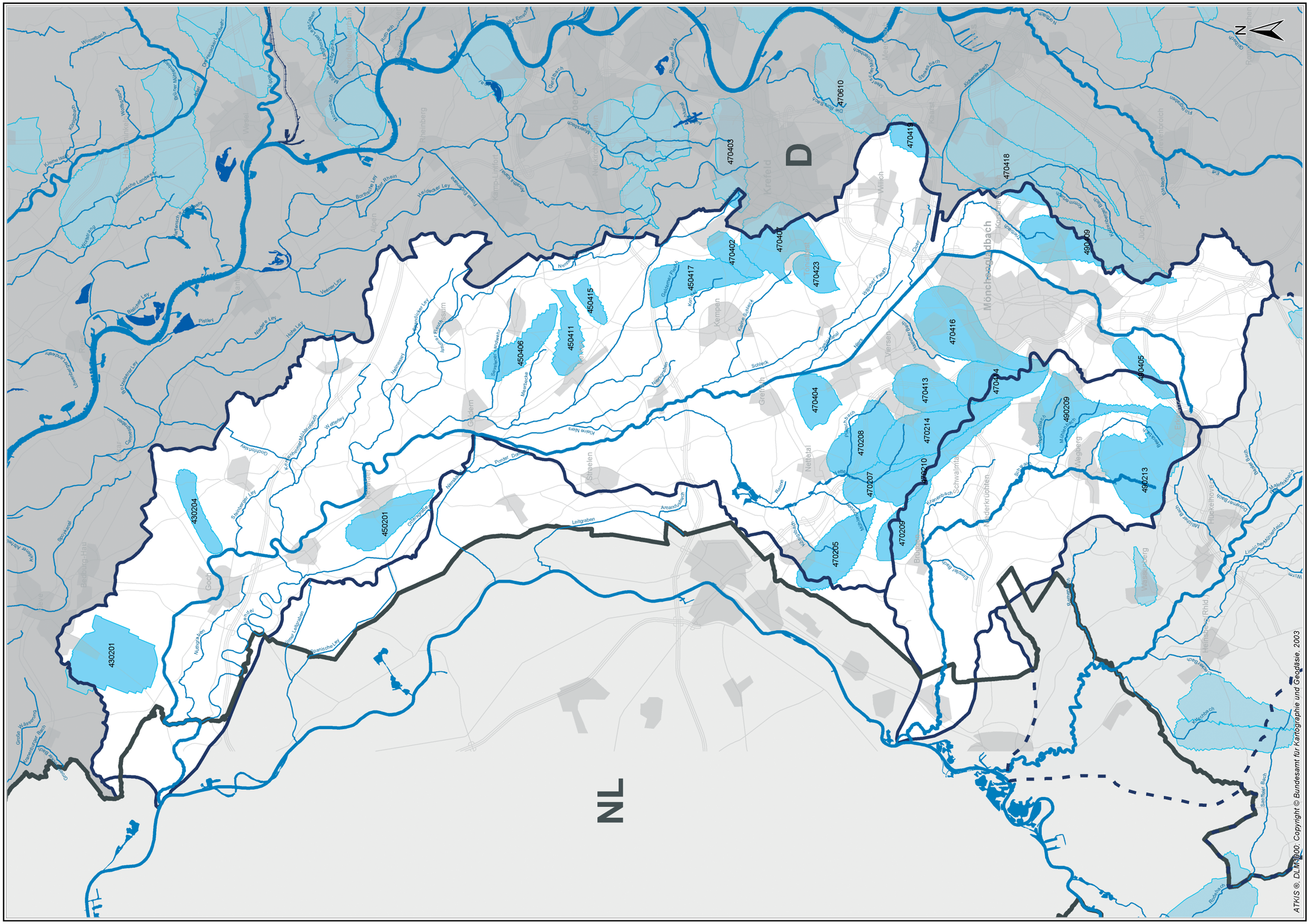
Zur Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung können die zuständigen Wasserbehörden in Nordrhein-Westfalen auf der Basis des § 19 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit den §§ 14, 15 und 150 Landeswassergesetz NRW (LWG-NW) für bestehende oder künftige Wassergewinnungsanlagen Wasserschutzgebiete 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 die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

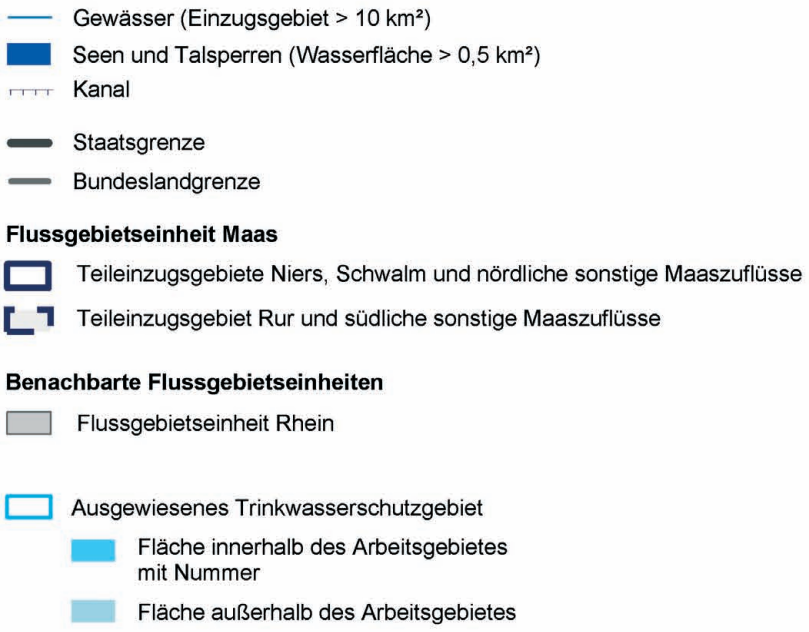
Die Schutzgebiete sind in Karte 5.1-1 dargestellt und auf dem entsprechenden Beiblatt tabellarisch aufgelistet. Die abgebildeten Flächen stellen die äußere Schutzzone dar.

Da sich die vorgenannten Rechtsbestimmungen nur auf deutsches Staatsgebiet beziehen, erfolgt auch bei grenzübergreifenden Einzugsgebieten von Wasserentnahmen auf deutscher Seite die Darstellung der Schutzgebiete nur bis zur Staatsgrenze. Aus dem gleichen Grund werden grenzübergreifende Schutzgebietsbereiche niederlän-

K 5.1-1 Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse


N
Maßstab 1 : 250.000
0
2
4
6
Km
D
NL
Krefeld
Kempen
Viersen
Mönchengladbach
Meerbusch
Willich
Tönisvorst
Grefrath
Nettetal
Schwalmtal
Brüggen
Niederkrüchten
Wegberg
Wassenberg
Hückelhoven
Erkelenz
Schaelen
Gennep
Gemeinde Bedburg-Hau
Gemeinde Goch
Gemeinde Kevelaer
Gemeinde Weeze
Gemeinde Uedem
Gemeinde Rheinberg
Gemeinde Alpen
Gemeinde Sonsbeck
Gemeinde Xanten
Gemeinde Issum
Gemeinde Wachtendonk
Gemeinde Straelen
Gemeinde Wankum
Gemeinde Arcen
Gemeinde Venlo
Gemeinde Tegelen
Gemeinde Belfeld
Gemeinde Beesel
Gemeinde Roermond
Gemeinde Swalmen
Gemeinde Nederweert
Gemeinde Weert
Gemeinde Leudal
Gemeinde Roerdalen
Gemeinde Maasbracht
Gemeinde Stein
Gemeinde Echt-Susteren
Gemeinde Sittard-Geleen
Gemeinde Beek
Gemeinde Brunssum
Gemeinde Landgraaf
Gemeinde Heerlen
Gemeinde Kerkrade
Gemeinde Simpelveld
Gemeinde Vaals
Gemeinde Gulpen-Wittem
Gemeinde Meerssen
Gemeinde Maastricht
Gemeinde Eijsden-Margraten
Gemeinde Gemert-Bakel
Gemeinde Boxmeer
Gemeinde Cuijk
Gemeinde Sint Anthonis
Gemeinde Mook en Middelaar
Gemeinde Boxtel
Gemeinde Oss
Gemeinde Uden
Gemeinde Veghel
Gemeinde Sint-Michielsgestel
Gemeinde Vught
Gemeinde Haaren
Gemeinde Helmond
Gemeinde Deurne
Gemeinde Asten
Gemeinde Someren
Gemeinde Heeze-Leende
Gemeinde Geldrop-Mierlo
Gemeinde Nuenen, Gerwen en Nederwetten
Gemeinde Eindhoven
Gemeinde Son en Breugel
Gemeinde Valkenswaard
Gemeinde Waalre
Gemeinde Veldhoven
Gemeinde Meierijstad
Gemeinde Bergeijk
Gemeinde Bladel
Gemeinde Reusel-De Mierden
Gemeinde Laarbeek
Gemeinde Deurne
Gemeinde Asten
Gemeinde Someren
Gemeinde Heeze-Leende
Gemeinde Geldrop-Mierlo
Gemeinde Nuenen, Gerwen en Nederwetten
Gemeinde Eindhoven
Gemeinde Son en Breugel
Gemeinde Valkenswaard
Gemeinde Waalre
Gemeinde Veldhoven
Gemeinde Meierijstad
Gemeinde Bergeijk
Gemeinde Bladel
Gemeinde Reusel-De Mierden
Gemeinde Laarbeek
470610
470403
470413
470418
470402
470401
470423
450417
450415
450411
450406
470416
470404
470414
470208
470214
470207
470210
470209
470205
490209
490405
490213
430204
450201
430201
Wisseler Meer
Wisseler See
Wisseler Altrhein
Wisseler Binnensee
Wisseler Vorsee
Wisseler Altrheinarm
Wisseler Altrheinarm Nordteil
Wisseler Altrheinarm Südteil
Wisseler Altrheinarm Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Westteil
Wisseler Altrheinarm Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Nordteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Südteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Mittelteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Westteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Verbindungsteil Ostteil
Wisseler Altrheinarm Verbindungsteil

▶ Beiblatt 5.1-1 Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse



Staatliches Umweltamt Krefeld

St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 5.1 - 1: Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 5.1-1 Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Ausgewiesenes Trinkwasserschutzgebiet im Teileinzugsgebiet Niers:

Teileinzugsgebiet	Nummer	Wasserschutzgebiet	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
Niers	430201	Kleve-Reichswald	2.372,22	2.235,48
Niers	430204	Goch-Kalbeck	670,63	670,63
Niers	450201	Kevelaer-Keylaer	1.160,21	1.160,21
Niers	450406	Geldern/Hartefeld	1.012,43	1.012,43
Niers	450411	Kerken-Nieukerk	780,65	780,65
Niers	450415	Kerken-Aldekerk	332,77	332,77
Niers	450417	Kempen-Vinnbrueck und St. Hubert	1.347,97	1.347,97
Niers	470205	Kaldenkirchen/Grenzwald	1.546,71	1.372,20
Niers	470207	Breyell	616,19	616,19
Niers	470208	Lobberich_(Gem. Nettetal)	1.389,66	1.389,66
Niers	470209	Luettelbracht	1.008,72	274,56
Niers	470210	Amern_(Gem. Schwalmtal)	1.280,10	754,21
Niers	470214	Duelken/Boisheim	1.902,36	1.473,86
Niers	470402	Huels/Krefeld III	557,25	557,25
Niers	470403	Bruchweg/Krefeld IV/Uerdingen	1.476,31	87,30
Niers	470404	Suechteln	818,99	818,99
Niers	470407	Krefeld I (Kempener Allee)	1.819,35	1.298,08
Niers	470413	Viersen/Aachener Weg	1.186,30	1.178,89
Niers	470414	Rasseln	1.204,65	643,53
Niers	470416	Helenabrunn/Theeshuette	2.386,43	2.292,18
Niers	470418	Buettgen-Driesch/Grevenbroich I	2.861,62	209,32
Niers	470419	Osterath/Viersen IV	551,49	418,98
Niers	470423	St.Toenis	622,42	622,42
Niers	470610	Lank-Latum	1.675,67	7,57
Niers	490405	Wickrath/Grevenbroich V	624,43	419,13
Niers	490409	Hoppbruch	2.528,73	1.381,06

Ausgewiesenes Trinkwasserschutzgebiet im Teileinzugsgebiet Schwalm:

Teileinzugsgebiet	Nummer	Wasserschutzgebiet	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
Schwalm	470209	Luettelbracht	1.008,72	734,16
Schwalm	470210	Amern_(Gem. Schwalmtal)	1.280,10	525,89
Schwalm	470214	Duelken/Boisheim	1.902,36	428,50
Schwalm	470413	Viersen/Aachener Weg	1.186,30	7,40
Schwalm	470414	Rasseln	1.204,65	561,11
Schwalm	470416	Helenabrunn/Theeshuette	2.386,43	94,25
Schwalm	490209	Gatzweiler und Rickelrath	1.657,42	1.657,42
Schwalm	490213	Wegberg-Uevekoven u. Erkelenz-Mennekrath	2.743,53	2.696,34
Schwalm	490405	Wickrath/Grevenbroich V	624,43	205,30

Ausgewiesenes Trinkwasserschutzgebiet im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse:

Gebiet	Nummer	Wasserschutzgebiet	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Gebietes [ha]
Maaszuflüsse nördlicher Teil	470205	Kaldenkirchen/Grenzwald	1.546,71	174,51

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 5.1 - 1: Ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

5.2

discher Wasserentnahmen im vorliegenden deutschen Bericht ebenfalls nicht dargestellt.

Sollten in den niederländischen Berichten grenzüberschreitende Schutzgebietsdarstellungen enthalten sein, ist zu berücksichtigen, dass die Methodik z. B. hinsichtlich der Festlegung der Ausdehnung von Wasserschutzgebieten in den betroffenen Ländern unterschiedlich ist.

Dem Schutz der Trinkwassergewinnung kommt in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse eine überragende Bedeutung zu. Entsprechend der wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Grundwasserkörper sind hier zahlreiche Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

Teileinzugsgebiet Niers

Es liegen 26 ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete vollständig bzw. anteilig im deutschen Teil des Nierseinzugsgebiets. Insgesamt werden 23.350 ha der Fläche des Teileinzugsgebiets Niers von Trinkwasserschutzgebieten eingenommen, das entspricht rund 17 % der Gesamtfläche (s. Karte 5.1-1).

Bei allen Trinkwasserschutzgebieten im Teileinzugsgebiet Niers handelt es sich um Schutzgebiete für die Wassergewinnung aus Grundwasser.

Da die öffentliche Wasserversorgung durch Förderung von Grundwasser möglichst nahe am Verbraucher erfolgt, liegt der Schwerpunkt der Trinkwasserschutzgebiete aufgrund der Bevölkerungsverteilung im Nierseinzugsgebiet im Großraum Mönchengladbach-Krefeld-Viersen. Zum Teil grenzen die Trinkwasserschutzgebiete mehrerer Wassergewinnungen flächendeckend aneinander. Weitere Einzugsgebiete der öffentlichen Wasserversorgung sind zur Zeit im Verfahren zur Festsetzung eines Trinkwasserschutzgebiets.

Aufgrund der grenznahen Lage des Teileinzugsgebiets Niers reichen die Einzugsgebiete niederländischer Entnahmen (z.B. Groote Heide bei Venlo) für die öffentliche Trinkwasserversorgung bis auf die deutsche Seite in das Teileinzugsgebiet. Für diese Einzugsgebiete sind jedoch keine Trinkwasserschutzgebiete auf deutscher Seite ausgewiesen.

Teileinzugsgebiet Schwalm

Neun ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete liegen vollständig oder anteilig im Teileinzugsgebiet Schwalm. Sie nehmen ca. 7.100 ha Fläche ein und umfassen damit rund 26 % der Gesamtfläche des Teileinzugsgebiets Schwalm (vgl. Karte 5.1-1). Auch im Teileinzugsgebiet Schwalm sind dies alles Schutzgebiete für die Trinkwassergewinnung aus Grundwasser.

Die Trinkwasserschutzgebiete der Wassergewinnungen Gatzweiler und Rickelrath (490209) sowie Wegberg-Uevekoven und Erkelenz-Mennekrath (490213) liegen vollständig im südwestlichen Einzugsgebiet der Schwalm. Sieben weitere Trinkwasserschutzgebiete liegen anteilig im Schwalmeinzugsgebiet; dabei sind am Nordrand des Schwalmeinzugsgebiets an der Grenze zum Nierseinzugsgebiet flächendeckend Trinkwasserschutzgebiete mehrerer Wassergewinnungen ausgewiesen.

Nördliche sonstige Maaszuflüsse

Das Schutzgebiet Kaldenkirchen/Grenzwald liegt zu einem kleinen Teil innerhalb des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse (vgl. Karte 5.1-1). Flächenmäßig macht es mit ca. 175 ha rund 1 % der Gesamtfläche des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse aus.

Niederländische Entnahmen reichen mit ihren Einzugsgebieten auch in das Gebiet der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse hinein. Trinkwasserschutzgebiete existieren auf der deutschen Seite für diese Entnahmen jedoch nicht (s. o.).

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.

Die Richtlinie 78/659/EWG betrifft die Qualität von Süßwasser und findet bei solchen Gewässern Anwendung, die von den Mitgliedstaaten

5.3 Badegewässer (Richtlinie 76/160/EWG)

als schutz- und verbesserungsbedürftig bezeichnet werden, um das Leben von Fischen zu erhalten.

Mit der Richtlinie wird bezweckt, die Qualität von solchem fließendem oder stehendem Süßwasser zu schützen oder zu verbessern, indem das Leben von Fischen folgender Arten erhalten wird oder, falls die Verschmutzung verringert oder beseitigt wird, erhalten werden könnte:

- einheimische Arten, die eine natürliche Vielfalt aufweisen, oder
- Arten, deren Vorkommen von den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten als wünschenswert für die Wasserwirtschaft erachtet wird.

Im Sinne dieser Richtlinie sind

- **„Salmonidengewässer“** Gewässer, in denen das Leben von Fischen solcher Art wie Lachse (Salmo salar), Forellen (Salmo trutta), Aeschen (Thymallus thymallus) und Renken (Coregonus) erhalten wird oder erhalten werden könnte;
- **„Cyprinidengewässer“** alle Gewässer, in denen das Leben von Fischarten wie Cypriniden (Cyprinidae) oder anderen Arten wie Hechten (Esox lucius), Barschen (Perca fluviatilis) und Aalen (Anguilla anguilla) erhalten wird oder erhalten werden könnte.

Die Richtlinie 78/659/EWG ist mit Verordnung vom 27.08.1997 (GV.NW.1997 S. 286) in NRW eingeführt worden.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** ist der Unterlauf der Niers von der niederländischen Grenze bis zum Wehr bei Schloss Wissen im Sinne der oben genannten Richtlinie mit Wissensstand von 1997 als Cyprinidengewässer gemeldet. Die Gesamtlänge des als Cyprinidengewässer gemeldeten Abschnitts im Teileinzugsgebiet Niers beträgt 28,20 km. Diese Einstufung steht im Widerspruch zu der Einschätzung aus dem Jahre 2003 des Fischarbeitskreises (s. a. Kap. 2.1.3.4 und 2.1.3.5 – Temperatur).

Für das **Teileinzugsgebiet Schwalm** ist die gesamte Schwalm von der niederländischen Grenze bis zur Quelle im Sinne der oben genannten Richtlinie mit Wissensstand von 1997 als Cyprinidengewässer gemeldet worden. Damit beträgt die Gesamtlänge des im Teileinzugsgebiet Schwalm als Cyprinidengewässer ausgewiesenen Gewässerabschnitts 33,10 km.

Im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** wurden keine Gewässerabschnitte gemäß der oben genannten Richtlinie ausgewiesen.

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 oben genannten Richtlinie gemeldeten Gewässern liegen beim Landesumweltamt NRW landesweite Datensätze vor.

Im **Teileinzugsgebiet Niers** sind fünf Badegewässer ausgewiesen und in Tabelle 5.3-1 zusammengestellt. Die Angaben in Tabelle 5.3-1 entstammen der NRW-Badegewässerkarte, Ausgabe 2004, Erhebungszeitraum Mai bis September 2003.

Das Naturfreibad Kessel liegt am Unterlauf der Niers. Die übrigen Badegewässer liegen im mitt-

Tab. 5.3-1 Badegewässer im Teileinzugsgebiet Niers

Badegewässer	Badegewässerqualität
Eyller See	Wasser guter Qualität
Freibad Hüls	Wasser akzeptabler Qualität
Naturfreibad Kessel	Wasser guter Qualität
Naturfreibad Wachtendonk	Wasser guter Qualität
Wankumer Heidesee	Wasser guter Qualität

Empfindliche Gebiete (Richtlinie 91/271/EWG und Richtlinie 91/676/EWG) 5.4
Gebiete zum Schutz von Arten und Lebensräumen 5.5

leren Teil des Teileinzugsgebiets Niers. Es sind im Einzelnen der Wankumer Heidesee, das Naturfreibad Wachtendonk, der Eyller See und das Freibad Hüls.

Im Teileinzugsgebiet Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse sind keine Badegewässer ausgewiesen.

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, liegen die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie der Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ebenfalls komplett in diesem als empfindlich eingestuften Bereich. Eine Kartendarstellung erübrigt sich daher.

Nach Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG) ist die Bundesrepublik Deutschland flächendeckend als nährstoffsensibel ausgewiesen. Eine Kartendarstellung für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse entfällt daher.

5.5

Gebiete zum 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 in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüssen 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.

Unter gewässerökologischen Aspekten sind insbesondere die FFH-Gebiete hervorzuheben, die sich durch naturnahe Ausprägungen von Gewässern und/oder Auen(-relikten) auszeichnen (s. Beiblatt Karte 5.5-1).

Sechs FFH-Gebiete liegen vollständig oder anteilig im **Teileinzugsgebiet Niers**. Insgesamt werden 2.150 ha Fläche im Teileinzugsgebiet Niers durch FFH-Gebiete abgedeckt (1,5 %).

Bei den FFH-Gebieten im Teileinzugsgebiet Niers handelt es sich um Niederungsbereiche insbesondere einiger Nebengewässer, die sich trotz intensiver Landwirtschaft und Siedlung als Brutgebiete und Lebensraum für Flora und Fauna erhalten konnten oder wieder geschützt wurden.

Das größte Gebiet ist der Teil des Naturparks Maas-Schwalm-Nette um die Krickenbecker Seen. Dieses parallele System der großen Nette-Seen wird durch die Nette und Renne gebildet. Die Seen sind ehemalige Torfstiche, die teilweise in den letzten dreißig Jahren durch Entschlammungsmaßnahmen vor einer endgültigen Verlandung gerettet wurden.

Als FFH-Gebiete sind im **Teileinzugsgebiet Schwalm** vier Gebiete gemeldet. Diese nehmen mit etwa 2.100 ha insgesamt rund 8 % der Gesamtfläche des Teileinzugsgebiets Schwalm ein. Hierbei handelt es sich insbesondere um Niederungsbereiche der Schwalm und ihrer Nebengewässer, in denen sich trotz intensiver Landwirtschaft Brutgebiete und Lebensraum für Flora

5.5 Gebiete zum Schutz von Arten und Lebensräumen

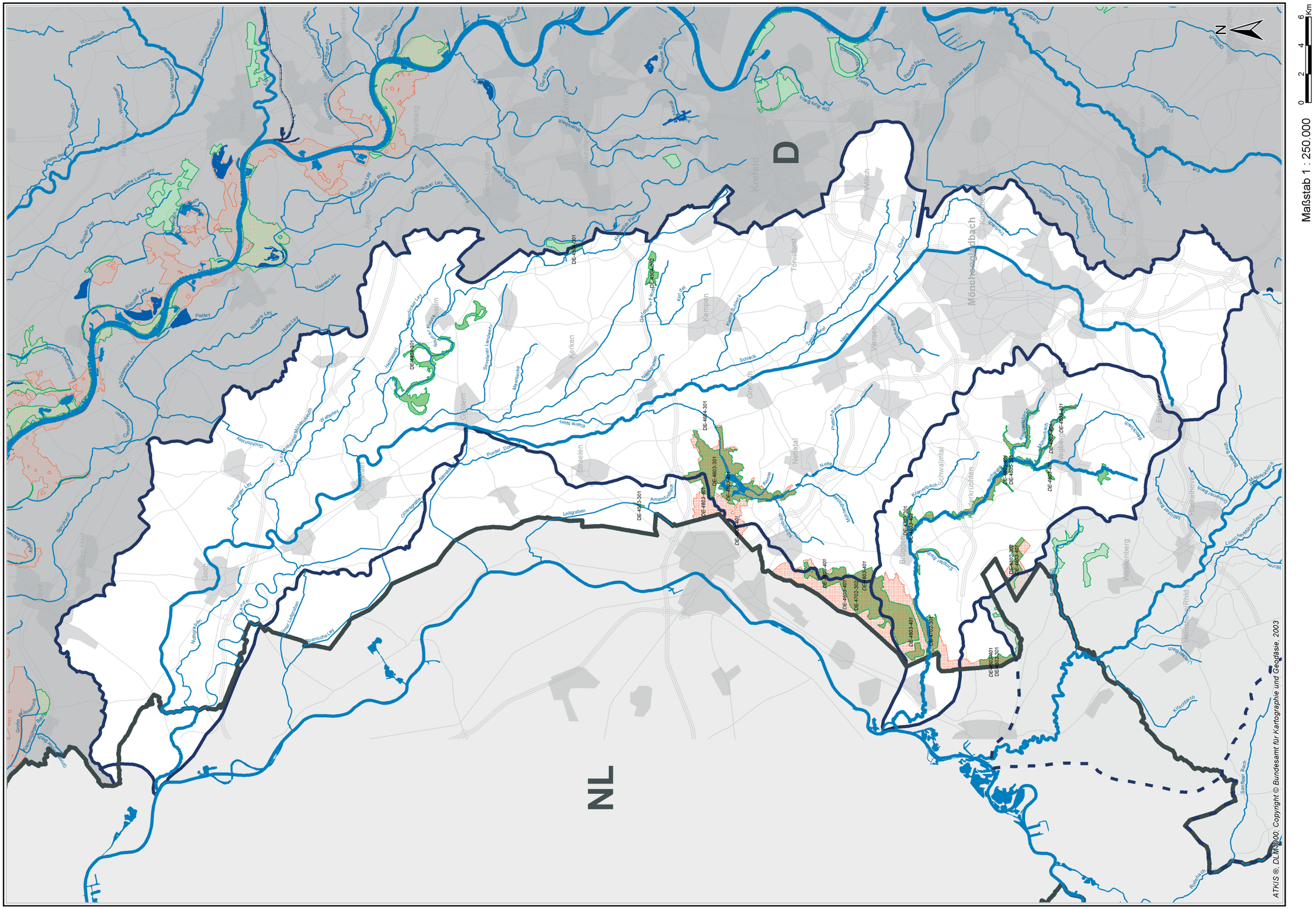
und Fauna erhalten konnten oder wieder geschützt werden.

Im südlichen Gebiet des **Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** gibt es mehrere FFH-Gebiete. Es handelt sich um die Heronger und Venloer Heide, die Ravensheide, den Brachter Wald und das Naturschutzgebiet Lüsekamp-Niederung. Durch diese FFH-Gebiete wird eine Fläche von ca. 900 ha eingenommen, was rund 6 % der Fläche des Gebiets der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse entspricht.

Wasserabhängige EU-Vogelschutzgebiete (wasserabhängig)

Ein Verzeichnis der in NRW ausgewiesenen wasserabhängigen Vogelschutzgebiete wird von der LÖBF geführt.

In den **Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm** sowie im **Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse** liegt ein Teil des EU-Vogelschutzgebiets DE-4603-401 „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“.


D
NL
Krefeld
Mönchengladbach
Kerken
Straelen
Kempen
Tönisforst
Willich
Viersen
Nettetal
Schwalmtal
Brüggen
Wassenberg
Goch
Rheinberg
Alpen
Wesel
Maßstab 1 : 250.000
0 2 4 6 Km
N
ATKIS ®, DLM1000; Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

▶ Beiblatt 5.5-1 Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

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

Staatsgrenze
Bundeslandgrenze

Flussgebietseinheit Maas

Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse
Teileinzugsgebiet Rur und südliche sonstige Maaszuflüsse

Benachbarte Flussgebietseinheiten

Flussgebietseinheit Rhein

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 Krefeld
St. Töniser Straße 60, 47803 Krefeld

Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, Phase 1: Bestandsaufnahme

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 5.5 - 1: Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

▶ Beiblatt 5.5-1 Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

FFH-Gebiete im Teileinzugsgebiet Niers:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
DE-4603-301	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See	1.255,28	1.176,77
DE-4404-301	Fleuthkuhlen	583,99	583,99
DE-4604-301	Nette bei Vinkrath	9,81	9,81
DE-4702-302	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	1.611,46	234,29
DE-4504-301	Staatsforst Rheurdt / Littard	144,69	37,53
DE-4504-302	Tote Rahm	94,53	94,53

FFH-Gebiete im Teileinzugsgebiet Schwalm:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
DE-4702-301	Elmpter Schwalmbruch	285,64	285,64
DE-4703-301	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue	236,05	236,05
DE-4702-302	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	1.611,46	718,11
DE-4802-302	Meinweg mit Ritzroder Dünen	188,35	137,89
DE-4803-301	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch	718,65	718,65

FFH-Gebiete im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Gebietes [ha]
DE-4702-302	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	1.611,46	659,06
DE-4603-301	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See	1.255,28	78,51
DE-4503-301	Hangmoor Damerbruch	8,90	8,90
DE-4802-301	Lüsekamp und Boschbeek	253,35	139,03

EU-Vogelschutzgebiete im Teileinzugsgebiet Niers:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
DE-4603-401	Vogelschutzgebiet "Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg"	7.220,78	1.860,57

EU-Vogelschutzgebiete im Teileinzugsgebiet Schwalm:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Teileinzugsgebietes [ha]
DE-4603-401	Vogelschutzgebiet "Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg"	7.220,78	2.856,14

EU-Vogelschutzgebiete im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse:

Kennung	Name	Gesamtfläche [ha]	Fläche innerhalb des Gebietes [ha]
DE-4603-401	Vogelschutzgebiet "Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg"	7.220,78	2.207,17

Flussgebiet Maas, Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland, Teileinzugsgebiete Niers, Schwalm und nördliche sonstige Maaszuflüsse

Beiblatt zu K 5.5 - 1: Wasserabhängige FFH- und EU-Vogelschutzgebiete in den Teileinzugsgebieten Niers, Schwalm und im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse

Wirtschaftliche Analyse

6

6.1 Einleitung

6.1

Einleitung

6.1.1

Funktion und Gliederung der wirtschaftlichen Analyse

Die wirtschaftliche Analyse hat wie alle Instrumentarien der WRRL die Funktion, einen Beitrag zur Erreichung der Umweltziele zu liefern. Diesen Beitrag leistet die wirtschaftliche Analyse auf drei Wegen:

Unterstützung der Entscheidungen im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung

Bewirtschaftungsentscheidungen sollen auf einer nachvollziehbaren ökonomischen Grundlage getroffen werden. Die Betrachtung von Kosten bei der Aufstellung von Maßnahmen (kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen) und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen dient der Rationalisierung der Bewirtschaftungsentscheidung, bei der die wasserwirtschaftlichen Ziele mit den Ansprüchen verschiedener Wassernutzer und mit anderen Allgemeinwohlbelangen im vorgegebenen gesetzlichen System zum Ausgleich gebracht werden müssen. Dieser Funktion dient die Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen (6.2) und die Ermittlung der wirtschaftlichen Daten für die kosteneffizientesten Maßnahmekombinationen (6.5).

Einsatz ökonomischer Instrumente wie Gebühren- und Preisgestaltung, um die Umweltziele zu erreichen

Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt den Einsatz wirtschaftlicher Instrumentarien, um die Umweltziele zu erreichen (Art. 9 WRRL). Die Forderung nach kostendeckenden Wasserpreisen ist bis 2005 zu untersuchen. Gefordert ist, dass die Preise und Gebühren der Wasserdienstleistungen sowohl die betriebswirtschaftlichen Kosten der Leistungserstellung als auch die bei Dritten oder der Allgemeinheit anfallenden „externen“ Kosten enthalten. Daher ist zu untersuchen, in welchem Umfang durch staatliche Transfers und durch Querverlagerung einzelwirtschaftlicher Kosten die Entgelte für Nutzer von Wasserdienstleistungen niedrig gehalten werden (Subventionsproblem). Diese Untersuchung erfolgt unter dem Stichwort Kostendeckung der Wasserdienstleistungen (6.4).

Baseline Scenario der Wassernutzungen als Hilfestellung bei der Prognose des Wasserzustands im Jahr 2015

Die Prognose des Wasserdargebots, der Nachfrage von Wasser und des Abwasserabfalls nach Anhang III soll erkennen lassen, ob der Wasserhaushalt auch in Zukunft ausreichend Nutzungskapazitäten zur Verfügung stellt. Daneben soll die Entwicklung der Wassernutzungen, also der Bereiche mit signifikanten Einwirkungen auf den Wasserhaushalt, für die Abschätzung untersucht werden, ob im Jahr 2015 der gute Zustand erreicht wird (6.3).

Die wirtschaftliche Analyse ist aus verschiedenen Gründen ein iterativer Prozess, bei dem sich die Inhalte im Laufe der Zeit ändern werden. Zum Ersten ist das Thema neu, und erst mit zunehmender Beschäftigung mit dem Thema werden die Vorstellungen klarer, wie die wirtschaftliche Analyse eingesetzt werden kann und welche Daten benötigt werden. Zum Zweiten lässt sich die Datenbasis nur sukzessiv verbessern. Zum Dritten ist die wirtschaftliche Analyse in der WRRL bis 2010 zeitlich in drei Stufen gegliedert. Die 1. Stufe ist die wirtschaftliche Analyse 2005, die hiermit vorgelegt wird. Sie muss folgende Darstellungen enthalten:

- Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen
- So genanntes „baseline scenario“ mit dem Zeithorizont 2015
- Angaben zu den Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung
- Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben
- Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten.

Die wirtschaftliche Analyse ist dann bis zum Jahr 2010 zu verfeinern, um die wirtschaftlichen Daten zu liefern, die bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms benötigt werden, bzw. die Grundlage für wirtschaftliche Instrumentarien nach Art. 9 Abs. 2 WRRL zu bieten.

6.1.2 Datengrundlage

Für die nachfolgende wirtschaftliche Analyse wurden verschiedene Datenquellen genutzt.

Die Daten zur Beschreibung der Wassernutzungen (Kapitel 6.2.4 und 6.2.5) entstammen überwiegend einer Datensammlung, die hauptsächlich auf Daten des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein Westfalen (LDS) beruht. Diese Daten wurden dem Bearbeitungsgebiet zugeordnet. Einige Daten dieser Datensammlung sind anderen Quellen entnommen. Diese werden dann in den entsprechenden Tabellen angegeben. Die Bezugsräume der LDS-Daten variieren und werden daher jeweils im Text bzw. in den Tabellen genannt.

Flächenangaben im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse beruhen im allgemeinen auf ATKIS-Daten (Stand Juli 2004). In den Kapiteln 6.2.4 und 6.2.5 wurden zur Beschreibung der Flächennutzung nach wirtschaftlichen Aspekten dagegen LDS-Daten herangezogen, weil hier insgesamt LDS-Daten verwandt werden. Zwischen den Daten dieser beiden Quellen treten deutliche Abweichungen auf. Da die Straßen in ATKIS z. T. nur als Linien dargestellt und damit nicht als Flächen erfasst werden, wird die Verkehrsfläche nach ATKIS insgesamt zu gering bewertet. Im Rahmen der Verteilung der Flächen auf die Wassernutzungen (z. B. gewässerangrenzende Flächen, Tab. 6.2.3-1) dienen die ATKIS-Daten dennoch zur Übersicht der sonstigen Flächenverteilung.

Grundlage für die Angaben der Einwohnerzahlen sind ebenfalls LDS-Daten. Die Einwohnerzahlen beruhen auf Verschneidungen der Daten auf Gemeindeebene (Stichtag 31.12.2002). Die Einwohnerzahlen einzelner Städte sind Daten des LDS mit Stand 30.06.2004.

Es werden lediglich vorhandene Daten verwandt. Eine Primärdatenerhebung ist nicht durchgeführt worden, da der Aufwand unverhältnismäßig wäre. Zum einen ist der zur Verfügung stehende Zeitrahmen zu kurz. Zum anderen sollte in Anbetracht des erheblichen Aufwands von Primärerhebungen das Ergebnis von Pilotprojekten abgewartet werden, in denen ein Maßnahmenprogramm aufgestellt wird.

Die nachfolgenden Ausführungen der wirtschaftlichen Analyse beziehen sich vorrangig auf den nordrhein-westfälischen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord).

6.1.3 Verfahren der Aufstellung der wirtschaftlichen Analyse

Das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen hat die wirtschaftliche Analyse für das Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) aufgestellt und mit dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLV) abgestimmt. Beim Kapitel 6.2 „Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen“ wurde die Geschäftsstelle des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) (StUA Krefeld) einbezogen. Die wirtschaftliche Analyse wird der Fachöffentlichkeit vorgestellt werden. Bei der weiteren Ausarbeitung der wirtschaftlichen Analyse wird die Fachöffentlichkeit auf Ebene der Arbeitsgebiete beteiligt.

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.1

Einführung

Begriffe

Im Gegensatz zum weit gefassten Gebrauch des Begriffs „Wassernutzungen“ in der Wasserwirtschaft und in den fachlichen Kapiteln der Bestandsaufnahme wird im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Analyse nach WRRL eine spezifische Definition verwandt: Wassernutzungen sind nach Art. 2 Nr. 39 WRRL demnach

- die Wasserdienstleistungen sowie
- jede andere Handlung entsprechend Artikel 5 und Anhang III, die sich signifikant auf den Wasserhaushalt auswirkt.

Als **Wassernutzungen** mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Bearbeitungsgebiets werden diejenigen wirtschaftlichen Aktivitäten beschrieben, die sich nach Ergebnissen der Bestandsaufnahme auf einen relevanten Teil der Wasserkörper des Bearbeitungsgebiets signifikant auswirken oder den Wasserhaushalt über das Bearbeitungsgebiet hinaus beeinflussen. Unter dem Begriff „Wasserhaushalt“ werden in diesem Zusammenhang sowohl die quantitativen als auch die qualitativen Aspekte zusammengefasst. Die Einschätzung, ob eine Handlung signifikant ist, ist eine vorläufige und basiert auf unterschiedlich abgesicherten Erkenntnissen. Sie wird in den folgenden Jahren überprüft. Die Wassernutzungen können sich in diesem Zeitraum ändern.

Im Folgenden wird die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt beschrieben, um die Wechselwirkungen zwischen Inanspruchnahme und Beeinträchtigung des Wasserhaushalts und ökonomischer Bedeutung der Nutzer deutlich zu machen.

Eine Fortschreibung in den nächsten Jahren soll dazu beitragen, festzulegen, welche Maßnahmen in das Maßnahmenprogramm aufgenommen werden. Die Wassernutzungen sind diejenigen Nutzer-Bereiche, die die signifikanten Belastungen verursachen. Für diese Bereiche sind Maßnahmen zu prüfen. Die Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen wird zukünftig insbesondere Daten für die Prüfung der Ausnahmetatbestände des Art. 4 WRRL bereitstellen. Auf die Regelungen des Art. 4 Absatz 3 bis 7 WRRL – und damit auf geringere Umweltziele oder längere Fristen – kann nur zurückgegriffen werden, wenn dargelegt werden kann, dass die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung eines guten Zustands mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden sind.

Wasserdienstleistungen sind nach WRRL alle Dienstleistungen, die Oberflächen- und Grundwasser gewinnen, verteilen oder aufstauen bzw. Abwässer einleiten und diese Leistung Dritten (Haushalte, öffentliche Einrichtungen, wirtschaftliche Tätigkeiten) zur Verfügung stellen, also insbesondere die öffentliche Wasserversorgung und die öffentliche Abwasserentsorgung. Die Wasserdienstleistungen öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserbeseitigung werden unabhängig davon beschrieben, ob sie im Bearbeitungsgebiet signifikante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben. Ihre Beschreibung zeigt das Äquivalent zu ihren Kosten, deren Deckung in Kap. 6.4 untersucht wird. Hinter den Wasserdienstleistungen öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung wiederum stehen die Wassernutzungen wie Private Haushalte und Wirtschaft, die die Wasserdienstleistungen in Anspruch nehmen.

Aufbau

Zunächst werden die Aussagen der Bestandsaufnahmen hinsichtlich der signifikanten Belastungen im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) zusammengefasst. Dann werden diejenigen Handlungen dargestellt, die nach der Bestandsaufnahme diese signifikanten Belastungen hervorrufen. Diese Handlungen werden jeweils wirtschaftlichen Bereichen zugeordnet. So wird deutlich, welcher wirtschaftliche Bereich sich über welchen Belastungspfad im Bearbeitungsgebiet signifikant auswirkt und

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

daher als Wassernutzung wirtschaftlich zu beschreiben ist. Außerdem ermöglicht die Benennung der konkreten Belastungspfade, dass in Zukunft bei einem stärkeren Maßnahmenbezug der wirtschaftlichen Analyse die Tätigkeiten der Wassernutzungen konkret betrachtet werden, die für Belastungen verantwortlich sind (Kap. 6.2.3). Im Weiteren werden die Struktur der Wassernutzungen, ihr Vorteil aus der Nutzung des Wasserhaushalts sowie ihre wirtschaftliche Bedeutung beschrieben (Kap. 6.2.4).

6.2.2 Signifikante Belastungen der Gewässer [Kap. 3.1]

Oberflächengewässer

Die Oberflächengewässer im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) werden im Wesentlichen durch die folgenden Faktoren signifikant belastet, die zumeist miteinander kombiniert auftreten (s. Kap. 3.1):

- großenteils naturferne Gewässerstruktur und begrenzte Durchgängigkeit
- umfassende stoffliche Belastung, oft lokal spezifisch geprägt (N_{ges}, P_{ges}, Schwermetalle, PBSM, PCB, PAK, TOC)
- mengenmäßige Belastungen durch Schmutz- und Regenwassereinleitungen

Die Gewässerstruktur ist durch technische Ausbaumaßnahmen sowie durch zahlreiche Querbauwerke umfassend verändert. Außerdem ist der Abfluss durch Einleitungen signifikant beeinflusst. Dadurch sind die aquatischen Lebensräume nachhaltig geprägt.

Die stofflichen Belastungen gelangen hauptsächlich über punktuelle Quellen in die Gewässer und sind oft lokal spezifisch. Sie stammen aus Kläranlagen-, Misch- und Niederschlagswassereinleitungen und beziehen ihre Relevanz häufig aus deren unvermeidlicher Lage an leistungsschwachen Gewässern. Daneben sind auch diffuse Belastungsquellen vorhanden.

Die Einleitungen stellen wegen ihres erheblichen Umfangs auch signifikante mengenmäßige Belastungen dar.

Belastungsschwerpunkte befinden sich an der Nette und der Oberen Niers im Bereich Mönchengladbach.

Grundwasser

Das Grundwasser im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) wird in seiner chemischen Beschaffenheit vor allem durch diffuse Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft (Stickstoff) beeinflusst.

Die mengenmäßigen Belastungen erfolgen in erster Linie durch die Grundwasserabsenkungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Braunkohlentagebau.

6.2.3 Wasserwirtschaftlich relevante Belastungspfade

6.2.3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

6.2.3.1.1 Punktuelle Belastungen

Einleitung von Schmutzwasser [Kap. 3.1.1.1, 3.1.1.4, 3.1.2.1]

Schmutzwasser fällt in Privaten Haushalten sowie in Industrie und Gewerbe an. Die Beseitigung erfolgt entweder über die kommunale Abwasserbeseitigung oder über die Industrie- und Gewerbebetriebe selbst.

Im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) wirkt sich die öffentliche Abwasserbeseitigung signifikant auf den Wasserhaushalt aus, indem sie durch Schmutzwassereinleitungen die chemische Gewässergüte und den Abfluss beeinflusst. Die über die kommunalen Kläranlagen eingeleiteten Belastungen stammen sowohl

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

aus Privaten Haushalten als auch aus industriellen Indirekteinleitungen. Wie sich die Frachten des kommunalen Abwassers auf die wirtschaftlichen Bereiche Private Haushalte und Wirtschaft verteilen, kann zurzeit noch nicht abschließend abgeschätzt werden, so dass beide Bereiche unter diesem Aspekt als Wassernutzungen qualifiziert werden.

Die industriellen Direkteinleitungen sind für das Bearbeitungsgebiet allenfalls lokal relevant. Sie treten in ihrer Bedeutung hinter die kommunalen Einleitungen zurück.

- **Stoffliche Belastung**

Belastungsschwerpunkte aus Schmutzwassereinleitungen liegen bei den Parametern P_{ges}, N_{ges}, TOC, Metalle und PSBM.

Verantwortlich sind die Einleitungen in Gebieten mit hoher Besiedlungsdichte und entsprechender Nutzungsintensität. Belastungsschwerpunkte befinden sich an den Oberläufen von Nette und Schwalm sowie insbesondere an der Oberen Niers im Bereich Mönchengladbach.

Genauere Angaben zu den eingeleiteten Schadstofffrachten aus kommunalen sowie aus industriell/gewerblichen Kläranlagen sind in Kapitel 3.1 aufgeführt.

- **Mengenmäßige Belastung**

In Hinblick auf den Abfluss sind Gewässer besonders betroffen, wenn die Einleitungen bereits in leistungsschwache Oberläufe erfolgen oder aus den Gewässern gleichzeitig signifikante Wassermengen entnommen werden. In Einzelfällen können große Siedlungslagen mit entsprechenden Kläranlagen auch mittelgroße Gewässer mengenmäßig beeinflussen. Diese Belastungen sind in den abflussschwachen Oberläufen von Nette, Niers und Schwalm besonders ausgeprägt.

Insbesondere bei Einleitungen in solche kleineren Gewässer ist in diesen Regionen mit erheblichen hydraulischen Belastungen zu rechnen, insbesondere bei kurzfristigen Belastungsspitzen.

Einleitung von Niederschlagswasser [Kap. 3.1.1.3]

Die Einleitung von Niederschlagswasser über Regenwassereinleitungen und Mischwasserentlastungen belastet signifikant die chemische Gewässergüte (TOC, N_{ges}, P_{ges}, Zn, Pb, Cu und Ni), den Abfluss sowie die Gewässerstruktur im Bearbeitungsgebiet. Die Schwerpunkte der Belastung liegen in Bereichen hoher Siedlungsdichte. Im Bearbeitungsgebiet sind die Frachteinträge annähernd flächendeckend relevant. Die Einleitungen sind hydraulisch für die zumeist kleineren, leistungsschwachen Oberläufe von Bedeutung.

Die Niederschlagswassermengen und -frachten werden im Wesentlichen durch versiegelte Flächen bestimmt. Die versiegelten Flächen können verschiedenen wirtschaftlichen Bereichen zugeordnet werden, die diese Flächen nutzen. Als Grundlage für die Verteilung der Flächen auf die wirtschaftlichen Bereiche dienen die Flächennutzungsdaten nach ATKIS. Dabei wird berücksichtigt, dass die Flächen jeweils einen unterschiedlichen Versiegelungsgrad haben und damit unterschiedlich abflusswirksam sind. Für Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Flächen gemischter Nutzung wird ein Versiegelungsgrad von 0,45, für Siedlungsfreiflächen 0,2 und für Verkehrsflächen 0,8 angenommen.

Insgesamt gibt es nach dieser Berechnung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) einen Versiegelungsgrad von 12,0 % der Gesamtfläche. Auf die Privaten Haushalte entfallen insgesamt 35,7 % der versiegelten Fläche im Bearbeitungsgebiet aus Siedlungsflächen und Siedlungsfreiflächen. Die Wirtschaft hat durch die befestigten Industrieflächen einen Anteil von 14,3 % an der gesamten Versiegelungsfläche. Außerdem muss beiden Bereichen (Private Haushalte und Industrie) ein Teil der Flächen mit gemischter Nutzung, die insgesamt 16,9 % der versiegelten Gesamtfläche ausmachen, zugeordnet werden. Die versiegelte Verkehrsfläche beträgt 69,3 km^2 und stellt damit ein Drittel der gesamten Befestigungsfläche.

Die Privaten Haushalte und der Verkehr haben somit den größten Einfluss auf die zu entwässernde Niederschlagsmenge und deren Folgen für die Gewässer und sind unter diesem Gesichts-

punkt Wassernutzungen im Sinne der WRRL. Im Vergleich mit den Privaten Haushalten hat die Wirtschaft einen eher geringen Einfluss. Trotzdem müssen die befestigten Industrie- und Gewerbeflächen im Maßnahmenprogramm mitberücksichtigt werden.

Sümpfungswassereinleitungen [Kap. 3.1.2.2]

Die Sümpfungswassereinleitungen des Braunkohlentagebaus belasten den Wasserhaushalt signifikant. Bei den Sümpfungswässern handelt es sich im Wesentlichen um Grundwässer, die in Oberflächengewässer eingeleitet werden und diese hydraulisch und thermisch belasten. Nahezu alle Einleitungen überschreiten den Schwellenwert von 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses deutlich. Das führt zu einem unnatürlich gleichmäßigen Abflussregime und prägt entsprechend die Temperatur vor allem der Oberläufe von Niers und Schwalm. Die stofflichen Belastungen werden wegen der überwiegend niedrigen Konzentrationen insgesamt als gering eingeschätzt.

Die Belastungsschwerpunkte liegen im oberen Einzugsgebiet von Niers und Schwalm.

Der Braunkohlentagebau ist aus diesem Grund eine Wassernutzung.

6.2.3.1.2

Diffuse Belastungen [Kap. 3.1.3]

Im Bearbeitungsgebiet sind Belastungen aus Punktquellen bereits stark reduziert worden. Damit ist die relative Bedeutung der Stoffeinträge aus diffusen Quellen gewachsen. Unter diffusen Belastungen sind zum Beispiel Stoffeinträge aus land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, aus Altlasten sowie Stoffeinträge, die über das Grundwasser in die Oberflächengewässer gelangen, zusammengefasst. Eine exakte Messung der diffusen Stoffeinträge ist methodisch nur bedingt möglich, d.h. es muss auf Modellierungen und/oder Bilanzierungen zurückgegriffen werden.

Ein wesentlicher Eintragspfad für stoffliche Belastungen von Gewässern ist die Auswaschung von Schad- und Nährstoffen oder die Abschwemmung (Erosion) von Flächen. Beide Vorgänge führen dazu, dass Schad- und Nährstoffe diffus in die Gewässer eingetragen werden. Maßgebliche Faktoren für die Auswaschung sind die Bodenparameter, klimatische Parameter sowie insbesondere die Bodennutzung.

Im Bearbeitungsgebiet kommt insbesondere auf Grundlage der Auswertungen zur Austauschhäufigkeit und der Gebietskenntnisse dem grundwasserbürtigen Zufluss und den damit verbundenen Stofffrachten eine besondere Bedeutung zu.

Während dem Eintrag über Erosion im vom Tiefland geprägten Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) nur lokal eine größere Bedeutung zukommt, ist die Auswaschung insgesamt von Bedeutung. Insgesamt weisen rd. 16 % der Flächen des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) eine geringe bis sehr hohe Auswaschungsgefährdung auf. Belastungsschwerpunkte durch Auswaschungsgefährdung liegen meist im Bereich der Tieflandauen der Niers, im unteren Schwalmeinzugsgebiet sowie des Einzugsgebiets der nördlichen Maaszuflüsse. Die „hoch“ bis „sehr hoch“ auswaschungsgefährdeten Flächen werden dort hauptsächlich ackerbaulich genutzt und sind als besonders starke potenzielle Nährstoff- oder Schadstoffquellen zu betrachten.

Die Landwirtschaft ist im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) in diesem Zusammenhang als Wassernutzung anzusehen.

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.3.1.3 Sonstige Belastungen

Veränderungen der Gewässerstruktur für die gewässerangrenzende Flächennutzung

Die Strukturgüte der Gewässer im Bearbeitungsgebiet ist umfassend beeinträchtigt. Über die Hälfte der Gewässerstrecken weist die Strukturgüteklassen 6 (sehr stark verändert) oder 7 (vollständig verändert) auf.

Der Nutzung gewässerangrenzender Flächen dienen Uferbefestigungen, Dämme, Profilausbau und sohlstabilisierende Querbauwerke sowie Drainagen. Diese Ausbau-, Befestigungs- und Drainagemaßnahmen behindern die natürliche Gewässerdynamik (Laufentwicklung) und schränken damit die Ausbildung von Nebengerinnen und strukturreichen Ufern ein. Die Aue ist nur noch fragmentarisch ausgebildet.

Der Profilausbau verändert außerdem die Abflussverhältnisse. Die Sohlstabilisierung verhindert eine verstärkte Sohlerosion und das Absinken des Wasserspiegels im Bereich von ausgebauten und verkürzten Fließstrecken mit dementsprechend größerem Gefälle und höherer Fließgeschwindigkeit.

Diese Veränderungen der Gewässerstruktur durch Gewässerausbau und Unterhaltung sowie Drainagen sind erfolgt, um die Nutzung der gewässerangrenzenden Flächen durch verschiedene wirtschaftliche Bereiche zu ermöglichen.

Um diesen Belastungspfad wirtschaftlichen Bereichen pauschal zuordnen zu können, wurde als relevanter Nutzungsbereich ein 100 m-Streifen jeweils rechts und links der Gewässer (> 10 km² Einzugsgebiet) angenommen. Eine Übersicht über die Anteile der Nutzungen dieser Flächen gibt die nachfolgende Tabelle 6.2.3.1.3-1.

Über 60 % der gewässerangrenzenden Flächen in einem 100-Meter-Streifen vom Ufer aus sind landwirtschaftlich genutzt: 35,4 % als Grünland und 26,6 % als Ackerfläche. Den Privaten Haushalten kann durch Siedlungsflächen und Siedlungsfreiflächen ein Anteil von 8,2 % der gewässerangrenzenden Fläche zugeordnet werden. Die Wirtschaft hat durch die Industrie- und Gewerbeflächen einen Anteil von lediglich 2,5 %. Außerdem haben die einzelnen Wirtschaftsbereiche, insbesondere die Privaten Haushalte und die Wirtschaft (Industrie), jeweils einen unbestimmten Teil der Flächen mit gemischter Nutzung (insgesamt 4,4 %). Die Anteile der einzelnen Bereiche an den Mischflächen sind abhängig von der Gesamtstruktur des Gebiets und können nur sehr grob abgeschätzt werden.

Daraus ergibt sich, dass die Bereiche Landwirtschaft und Private Haushalte über die Inanspruchnahme der gewässerangrenzenden Flächen und der damit verbundenen Veränderungen der Gewässerstruktur signifikant auf die Oberflächengewässer einwirken und unter diesem Gesichtspunkt Wassernutzungen sind. Im Vergleich mit den Privaten Haushalten haben Wirtschaft und Verkehr einen eher geringen Einfluss.

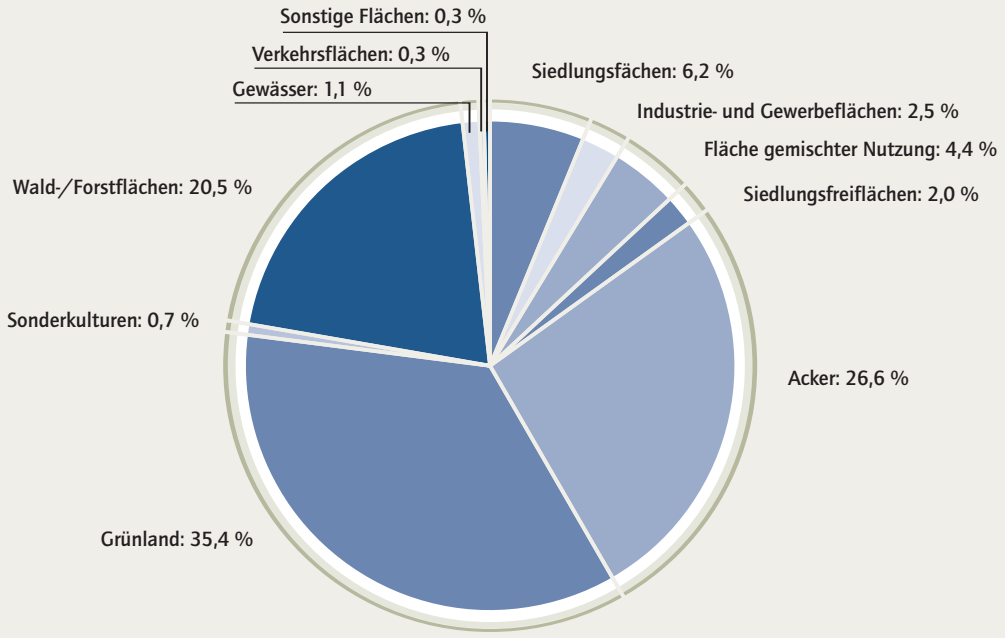
Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Tab. 6.2.3.1.3-1 Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen im deutschen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer)

Nutzung	Fläche [km²]	Anteil in [%]
Gesamtfläche	118,85	100,0
Siedlungsflächen	7,37	6,2
Industrie- und Gewerbeflächen	2,98	2,5
Fläche gemischter Nutzung	5,27	4,4
Siedlungsfreifläche	2,41	2,0
Verkehrsflächen	0,35	0,3
Ackerflächen	31,59	26,6
Grünland	42,05	35,4
Sonderkulturen	0,81	0,7
Wald-/Forstflächen	24,31	20,5
Gewässer	1,28	1,1
Sonstige und unbestimmbare Flächen	0,43	0,3

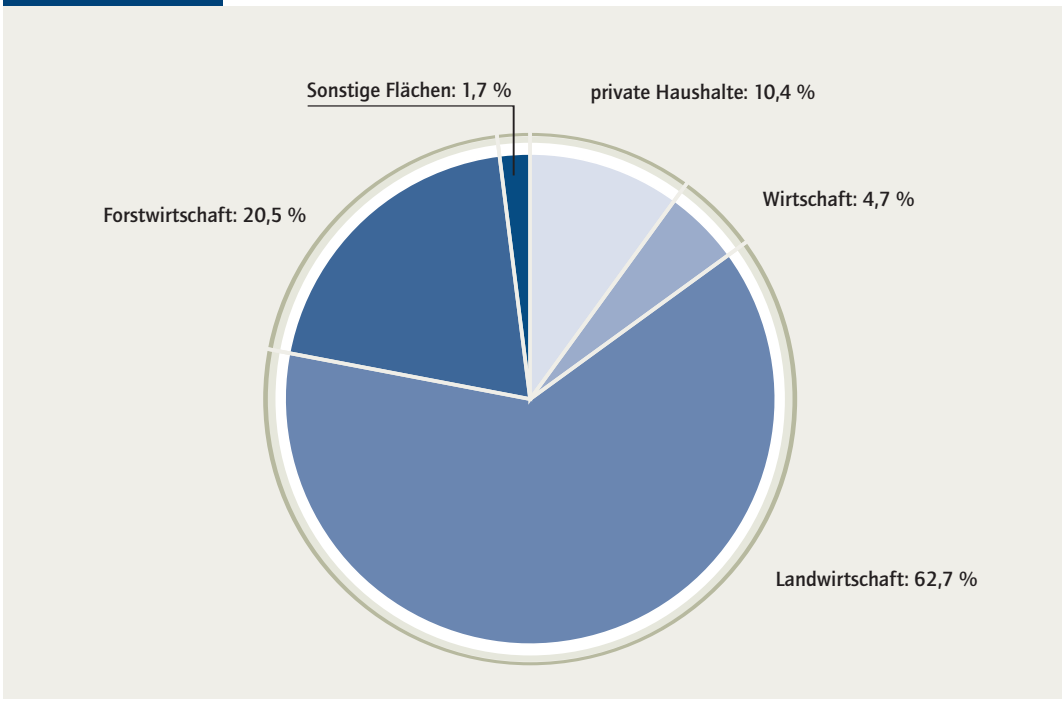
Quelle: ATKIS, 2004

Abb. 6.2.3.1.3-1 Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen im deutschen Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer)



6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Abb. 6.2.3.1.3-2 Flächennutzung der gewässerangrenzenden Flächen (100-m-Streifen rechts und links der Gewässer) nach Wassernutzung



Veränderungen der Gewässerstruktur für andere Nutzungen [Kap. 3.1.7]

Die Gewässerstruktur wird außerdem durch den Braunkohlentagebau signifikant beeinflusst.

Der Braunkohlentagebau und seine Folgen prägen den südlichen Teil des Bearbeitungsgebiets stark. Dort liegen Teile des Rheinischen Braunkohlenreviers, in dem im großen Umfang Braunkohle abgebaut und zur Stromerzeugung genutzt wird.

Zur Gewinnung der Braunkohle im Tagebau ist es notwendig, den Grundwasserspiegel im Tagebaubereich durch Grundwasserentnahmen abzusenken. Die Grundwasserentnahmen der Tagebaue führen zu einer Grundwasserabsenkung, die deutlich über den Tagebaubereich selbst hinausgeht und zum Teil auch benachbarte Teileinzugsgebiete anderer Gewässersysteme betrifft.

Bereichsweise verändern die Grundwasserabsenkungen das Einzugsgebiet von oberirdischen Gewässern oder beeinträchtigen grundwasserabhängige Landökosysteme.

6.2.3.2 Belastungen des Grundwassers [Kap. 3.2]

6.2.3.2.1 Belastungen durch die Landwirtschaft [Kap. 3.2.2]

Die Mehrzahl der Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) weist einen signifikanten Flächenanteil landwirtschaftlich genutzter Fläche auf. So beträgt bei allen zwölf Grundwasserkörpern der Flächenanteil landwirtschaftlich genutzter Fläche mehr als 33 % der jeweiligen Gesamtfläche.

Das führt aber nicht notwendigerweise zu einer signifikanten Belastung durch landwirtschaftlich bedingte Schadstoffeinträge. Eine Einzelfallbetrachtung ergab aber, dass bei rd. 97 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) diffuse Einträge aus der Landwirtschaft die Grundwasserkörper signifikant belasten.

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Die Landwirtschaft ist daher eine Wassernutzung durch die stoffliche Belastung des Grundwassers.

6.2.3.2.2

Belastungen durch den Braunkohlentagebau [Kap. 3.2.3]

Durch die Grundwasserabsenkungen der Braunkohlentagebaue wurden und werden im gesamten Bereich des Bearbeitungsgebiets mit Ausnahme des nördlicheren Nierseinzugsgebiets die obersten Grundwasserstockwerke teilweise vollständig entwässert und die Grundwasserströmungsverhältnisse weiträumig verändert. Hierdurch wird für rd. 39 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als unwahrscheinlich angesehen.

Die direkten und indirekten Auswirkungen der Grundwasserabsenkung führen im vorgenannten Gebiet einerseits durch die sümpfungsbedingte Verlagerung der unterirdischen Wasserscheide zu einem Verlust an bewirtschaftbarem Grundwasserdargebot, zum anderen zu einer Druckentlastung in den tieferen Stockwerken.

Der Braunkohlentagebau ist unter diesen Gesichtspunkten eine Wassernutzung.

6.2.4

Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

In den nachfolgenden Kapiteln wird die wirtschaftliche Bedeutung der bisher identifizierten Wassernutzungen dargestellt.

Dazu werden vornehmlich Strukturdaten verwandt. Diese Daten zeigen teilweise den technischen Stand sowie die quantitativen und qualitativen Auswirkungen auf den Gewässerhaushalt. Sie verdeutlichen aber auch den Umfang des Nutzens, den die Wassernutzung aus dem Wasserhaushalt zieht. Einzelne wirtschaftliche Daten, die die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen aufzeigen werden ebenfalls aufgeführt. Dabei wird deutlich, dass sich die Bedeutung der Wassernutzung häufig nicht nur mit wirtschaftlichen Daten beschreiben lässt.

Die Tabellen in diesem Kapitel entstammen einer umfassenden Datensammlung, die für die wirtschaftliche Analyse erstellt wurde (s. a. Kap. 6.1.2). Die Tabellen sind hier zum Teil in gekürzter Form verwendet worden. Teilweise ausführlichere Tabellen befinden sich in den jeweiligen Anhängen der wirtschaftlichen Analysen der einzelnen Arbeitsgebiete.

6.2.4.1

Öffentliche Wasserversorgung

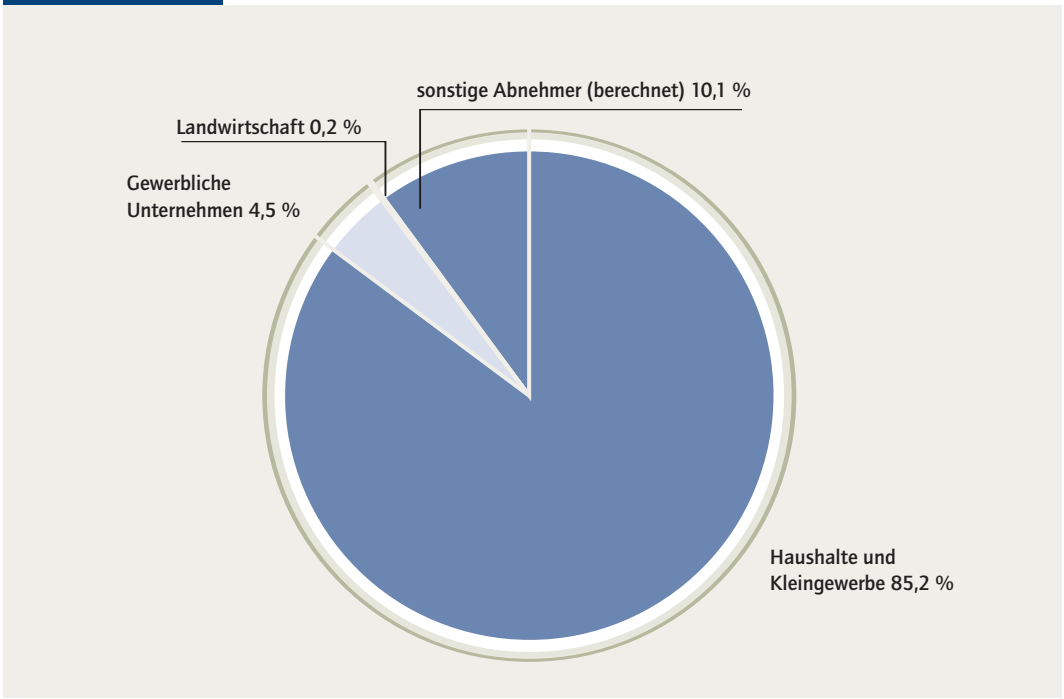
Die öffentliche Wasserversorgung ist eine Wasserdienstleistung.

Insgesamt gewinnt die öffentliche Wasserversorgung 50,4 Mio. m^3 Rohwasser. Nur ca. 0,1 % des Rohwassers wird aus Fluss-, See- und Talsperrenwasser gewonnen, 99,9 % aus Grundwasser.

Der Hauptteil des Wassers (ca. 85 %) wird an Haushalte und Kleingewerbe abgegeben. 4,5 % des abgegebenen Wassers geht an gewerbliche Unternehmen. Und ca. 10 % gehen an sonstige Abnehmer. Die Landwirtschaft bezieht einen verschwindend geringen Anteil (0,2 %) aus der öffentlichen Wasserversorgung. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der Trinkwasserabgabe im Bearbeitungsgebiet.

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Abb. 6.2.4.1-1 Verteilung des Trinkwassers



Es gibt 17 Versorgungsunternehmen mit 170 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und einem steuerpflichtigen Umsatz von 25.858.000 Euro im Jahr 2001. Die Wasserverluste und der wasserwerkseigene Verbrauch liegen bei ca. 5 – 10 %.

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung liegt nicht in ihrer Beschäftigtenanzahl oder ihrem Umsatz. Die öffentliche Wasserversorgung bezieht ihre Bedeutung daraus, dass sie das lebensnotwendige Trinkwasser in ausreichender Menge und Qualität bereitstellt und damit die für Private Haushalte und Wirtschaft erforderliche Infrastruktur schafft.

Sie schafft die Voraussetzungen für die in der heutigen Zeit übliche hohe Besiedlungsdichte und stellt Gewerbe- und Industriebetrieben für zahlreiche Betriebsabläufe das erforderliche Wasser zur Verfügung.

Insbesondere für kleinere gewerbliche und industrielle Abnehmer ermöglicht die öffentliche Wasserversorgung den erforderlichen Bezug von Wasser, während das produzierende Gewerbe, das große Mengen Wasser benötigt, in weitem Umfang Eigenversorgung betreibt.

Die Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung für die Privaten Haushalte im Bearbeitungsgebiet spiegelt sich in einem Anschlussgrad von 98,6 % bei einer Bevölkerung von 860.130 Einwohnern und einer Einwohnerdichte von 492 E/km^2 wider.

Die Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung für die Wirtschaft ist, wie ausgeführt, im Vergleich zu den Privaten Haushalten geringer und liegt eher bei den Wirtschaftszweigen mit einem geringeren Wasserbedarf bzw. keiner Möglichkeit der Eigengewinnung, vermutlich also hauptsächlich bei mittelständischen Betrieben. Von den 21,9 Mio. m^3 Wasseraufkommen der Wirtschaft stammen nur 2,2 Mio. m^3 aus dem öffentlichen Netz.

Auch für den Bereich der Landwirtschaft ist die Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung relativ gering. Sie bezieht nur ca. 1,2 % ihres Wassers aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung.

Allgemeine Daten der öffentlichen Wasserversorgung sind zur Beschreibung der quantitativen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Tab. 6.2.4.1-1 Grundlagendaten der öffentlichen Wasserversorgung

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
An die öffentliche Wasserversorgung angeschlossene Einwohner	Personen	848.392	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag, LDS, Prognos)	Personen	860.134	31.12.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	98,6	2001	Gemeinde
Gewonnenes Rohwasser				
Insgesamt	1.000 m³	50.374,7	2001	Gemeinde
davon echtes Grundwasser	1.000 m³	50.314,4	2001	Gemeinde
davon Quellwasser	1.000 m³	0,0	2001	Gemeinde
davon Uferfiltrat	1.000 m³	0,0	2001	Gemeinde
davon angereichertes Grundwasser	1.000 m³	0,0	2001	Gemeinde
davon Fluss-, See- und Talsperrenwasser	1.000 m³	60,3	2001	Gemeinde
Wasserabgabe an Letztverbraucher				
Insgesamt	1.000 m³	48.934,5	2001	Gemeinde
davon an Haushalte und Kleingewerbe	1.000 m³	41.714,4	2001	Gemeinde
davon an gewerbliche Unternehmen (siehe Wirtschaft: Bezug von Wasser aus dem öffentlichen Netz)	1.000 m³	2.200,8	2001	Gemeinde
davon an die Landwirtschaft	1.000 m³	75,5	2001	Gemeinde
davon an sonstige Abnehmer (berechnet)	1.000 m³	4.943,8	2001	Gemeinde
Verluste und Wasserwerkseigenverbrauch (5 bis 10 % des gewonnenen Rohwassers)	1.000 m³	2.518,7 bis 5.037,5	2001	Gemeinde
Fremdbezug (-)/Weiterverteilung (+)	1.000 m³	-1.078,5 bis -3.597,3	2001	Gemeinde
Anzahl der Wasserversorgungsunternehmen (eigene Daten)	Anzahl	17	2004	Punkt
Talsperren insgesamt (eigene Daten)	Anzahl	0	2004	Punkt
davon zur Trinkwassergewinnung (eigene Daten)	Anzahl	0	2004	Punkt
Landwirtschaft				
Summe Wassermenge aus Eigengewinnung	1.000 m³	6.204,2	2001	Gemeinde
Summe Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung	1.000 m³	75,5	2001	Gemeinde
Wirtschaft				
Summe Wassermenge aus Eigengewinnung	1.000 m³	18.722,9	2001	Gemeinde
Summe Bezug aus öffentlicher Trinkwasserversorgung	1.000 m	2.200,8	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Personen	170	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz	1.000 EUR	25.857,8	2001	Gemeinde

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.4.2 Öffentliche Abwasserentsorgung

Die öffentliche Abwasserbeseitigung ist eine Wasserdienstleistung. Sie wirkt sich außerdem durch die Einleitung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser signifikant auf den Wasserhaushalt aus. Die Schmutzwassereinleitung und die Einleitung von Niederschlagswasser, hier insbesondere die Mischsysteme, beeinflussen den chemischen Gewässerzustand signifikant und wirken sich vor allem in den Oberläufen entscheidend auf das Abflussregime aus.

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Abwasserentsorgung liegt wie die der öffentlichen Wasserversorgung nicht in der Anzahl ihrer Beschäftigten oder ihrem Umsatz, sondern in ihrer Funktion, das Abwasser der Bevölkerung sowie des Kleingewerbes und der Indirekteinleiter zu entsorgen und somit Besiedlung und wirtschaftliche Aktivitäten zu ermöglichen.

Auch hier sind die einzelnen Zusammenhänge nicht monetär zu erfassen.

Die Bedeutung der öffentlichen Abwasserbeseitigung für die Privaten Haushalte ergibt sich aus dem Anschlussgrad der Bevölkerung von ca. 94,9 % bei einer Besiedlung im Bearbeitungsgebiet von ca. 860.130 Einwohnern und bei einer Besiedlungsdichte von 492 E/km^2. Außerdem entsorgt die öffentliche Abwasserbeseitigung das Abwasser des Kleingewerbes. Insgesamt wird das Abwasser der in die Kanalisation einleitenden Gewerbe- und Industriebetriebe mit über 502.600 Einwohnergleichwerten (sog. Indirekteinleiter) über die öffentliche Abwasserbeseitigung entsorgt.

Bei der Wirtschaft fallen jährlich insgesamt 18,9 Mio. m^3 Abwasser an, von denen knapp die Hälfte unbehandelt direkt in Gewässer eingeleitet wird. Dies ist i. d. R. Kühlwasser oder spezielles Brauchwasser, also nicht verschmutztes Abwasser.

Folgende Daten zur Beschreibung der öffentlichen Abwasserentsorgung liegen vor:

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

▶ Tab. 6.2.4.2-1 Grundlagendaten der öffentlichen Abwasserbeseitigung

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
An Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossene Einwohner	Personen	816.318	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag, LDS, Prognos)	Personen	860.134	13.12.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	94,9	2001	Gemeinde
Angeschlossene Einwohnergleichwerte	EW	502.640	2001	Gemeinde
Ausbaugröße (eigene Daten)	EW	1.564.252	2002	–
Anschlussgröße (eigene Daten)	EW	1.141.747	2002	–
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt (eigene Daten)	–	31	2002	–
An die Kanalisation angeschlossene Einwohner	Personen	816.318	2001	Kreis
Länge des Kanalnetzes	km	4.733	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Kommunen	Personen	295	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Abwasserbehandlungsanlagen	Personen	225	2001	Kreis
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte des Wirtschaftsbereichs Abwasser- und Abfallbeseitigung	Personen	1.851	30.06.2001	Gemeinde
Jahresabwassermenge				
Insgesamt	1.000 m³	103.295,8	2001	Gemeinde
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	1.000 m³	57.307,5	2001	Gemeinde
Art und Anzahl weiterer Bauwerke (Sonderbauwerke) (eigene Daten)				
im Mischsystem				
Regenüberlaufbecken	Anzahl	64	2002	Punkt
Stauraumkanal	Anzahl	60	2002	Punkt
Regenüberlauf	Anzahl	45	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	24	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage	Anzahl	26	2002	Punkt
im Trennsystem				
Regenklärbecken	Anzahl	61	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	79	2002	Punkt
Gesamtvolumen der weiteren Bauwerke (Sonderbauwerke) (eigene Daten)				
im Mischsystem				
Regenüberlaufbecken	m³	179.762,0	2002	Punkt
Stauraumkanal	m³	37.281,7	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	79.200,5	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage	m³	154.687,8	2002	Punkt
im Trennsystem				
Regenklärbecken	m³	136.675,0	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	249.450,4	2002	Punkt
Steuerpflichtige Unternehmen (nur zusammen mit Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung)	Anzahl	6.171	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz (nur zusammen mit Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung))	1.000 EUR	897.737,7	2001	Gemeinde

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.4.3 Private Haushalte

Die Privaten Haushalte nutzen die Wasserdienstleistungen und wirken über die Schmutzwassereinleitungen der öffentlichen Abwasserbeseitigung signifikant auf den Wasserhaushalt ein. Durch den relativ hohen Versiegelungsgrad in Siedlungsgebieten haben Private Haushalte zudem einen Einfluss auf die Niederschlagseinleitung in die Gewässer. Außerdem nutzen sie einen Teil der Einzugsgebietsfläche als Siedlungsfläche, so dass die Gewässerstrukturen zur Sicherung dieser Flächen verändert sind.

Im gesamten Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) leben ca. 860.130 Einwohner. Das entspricht bei einer Einzugsgebietsfläche von 1.750 km² in NRW einer durchschnittlichen Einwohnerdichte von 492 E/km². Damit liegt die Besiedlungsdichte im Bearbeitungsgebiet etwas unterhalb der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte Nordrhein-Westfalens (529 E/km²).

Die Städte mit mehr als 30.000 E sind Mönchengladbach (ca. 263.000 E), Krefeld (ca. 239.900 E, davon nur ein kleiner Teil im Einzugsgebiet der Niers), Viersen (ca. 77.100 E), Willich (ca. 50.300 E), Erkelenz (ca. 43.200 E), Nettetal (ca. 41.900 E), Kempen (ca. 36.000 E), Geldern (ca. 33.100 E), Goch (ca. 32.700 E) und Tönisvorst (ca. 30.300 E).

Insgesamt beträgt der Anteil der Siedlungsflächen im Bearbeitungsgebiet 9,2 % der Gesamtfläche (ATKIS 2004). Dazu kommt ein Anteil an den Flächen mit gemischter Nutzung (insgesamt 4,4 %) und an Siedlungsfreiflächen (1,5 %). Eine Übersicht über die Flächennutzung im Bearbeitungsgebiet ist in Kapitel 1.5 dargestellt. Der Anteil der Privaten Haushalte an den gewässerangrenzenden Flächen liegt bei 8,2 % aus Siedlungsflächen und Siedlungsfreiflächen (Tab. 6.2.3.1.3-1). Außerdem muss auch hier ein Teil der Flächen mit gemischter Nutzung (insgesamt 4,4 %) berücksichtigt werden.

Einen Überblick über die Grundlagendaten der Privaten Haushalte im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) gibt die nachfolgende Tabelle.

Tab. 6.2.4.3-1 Grundlagendaten Private Haushalte

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Einwohner (Stichtag, LDS, Prognos)	Personen	860.134	31.12.2002	Gemeinde
Einzugsgebietsfläche	km²	1.750	2004	Gewässer-stat.karte
Einwohnerdichte pro km² Einzugsgebietsfläche (Stichtag)	E/km²	492	–	–
Gebäude- und Freifläche	km²	219	2002	Gemeinde
Einwohnerdichte pro km² Gebäude- und Freifläche (Stichtag)	E/km²	3.927	–	–
Anzahl der Haushalte	1.000	413,7	2001	Anpassungs-schicht
Größe der Haushalte	Personen	2,2	2001	Anpassungs-schicht
Anzahl der Wohnungen	–	374.871	2001	Gemeinde
Größe der Wohnungen (durchschnittliche Anzahl der Räume)	–	4	2001	Gemeinde
Wohnfläche	100 m²	332.739,7	2001	Gemeinde
Zuzüge	Personen	40.600	01.01.2002	Gemeinde
Fortzüge	Personen	35.974	01.01.2002	Gemeinde
Verfügbares Einkommen je Einwohner (Jahresdurchschnitt)	EUR	17.370	2001	Kreis

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.4.4

Landwirtschaft

Auf die oberirdischen Gewässer wirkt die Landwirtschaft insbesondere als Nutzer von gewässerangrenzenden Flächen ein. Außerdem ist die Landwirtschaft durch Eintrag von Nitrat wesentlich für die stoffliche Belastung der Gewässer, speziell der Oberläufe und des Grundwassers, verantwortlich.

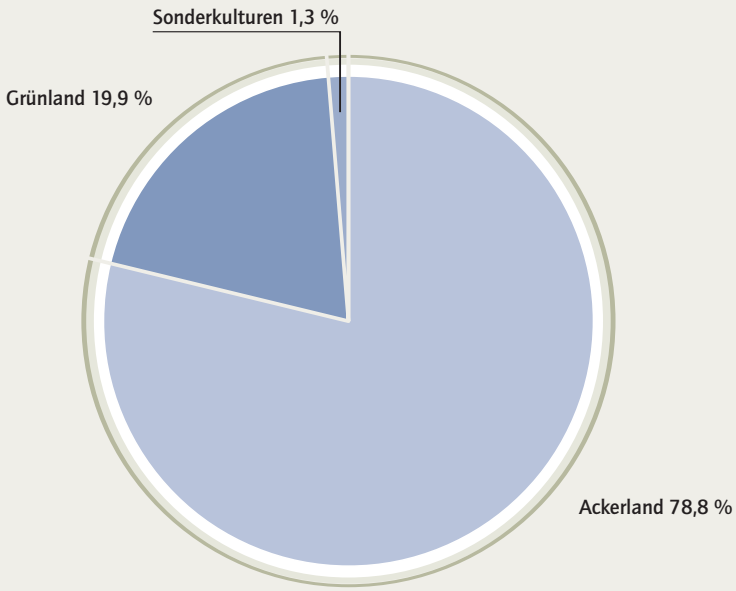
Im Bearbeitungsgebiet stellt die Landwirtschaft mit Ackerland, Grünflächen und Flächen für Sonderkulturen einen Flächenanteil von über 62 %, wobei Ackerland mit 49 % den größten Anteil ausmacht. Von den gewässerangrenzenden Flächen nutzt die Landwirtschaft insgesamt knapp 63 % (Tab. 6.2.3.1.3-1). Hier dominieren Grünflächen mit einem Flächenanteil von über 35 %. Insgesamt gibt es 3.350 Betriebe – davon 1.632 Haupterwerbsbetriebe. Es gibt 2.149 Betriebe mit Viehhaltung.

Die in der Landwirtschaft benötigte Wassermenge (ca. 6,2 Mio. m^3) wird nur zu einem sehr geringen Anteil (2,1 %) aus der öffentlichen Wasserversorgung bezogen. Der überwiegende Anteil (97,9 %) entstammt der Eigengewinnung.

Im primären Sektor sind insgesamt ca. 3.880 Personen (mit den in Fortwirtschaft und Fischerei Beschäftigten) sozialversicherungspflichtig beschäftigt und etwa 9.150 erwerbstätig. Der steuerpflichtige Umsatz liegt in diesem Sektor bei ca. 0,25 Mrd. Euro, die Bruttowertschöpfung bei ca. 0,35 Mrd. Euro. Die wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft lässt sich jedoch nicht alleine mit diesen Daten beschreiben. Die Landwirtschaft gewährleistet die ortsnahe Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln, gibt einen entscheidenden Beitrag zur Pflege der Kulturlandschaft und erhält die Strukturen im ländlichen Raum.

Genauere Informationen zur Beschreibung der Landwirtschaft sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

▶ Abb. 6.2.4.4-1 Verteilung der landwirtschaftlichen Landnutzungen



Quelle: ATKIS

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Tab. 6.2.4.4-1 Grundlagendaten der Landwirtschaft (> 50 ha Betriebsgröße)

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe	–	3.350	2001	Gemeinde
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (über 50 ha Betriebsgröße)	ha	96.256	2001	Gemeinde
Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Viehhaltung	–	2.149	2001	Gemeinde
Viehbestand insgesamt	GVE*	123.159	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung in landwirtschaftlichen Betrieben im Teileinzugsgebiet				
Größe der Flächennutzung – Dauergrünland	ha	15.739,4	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung – Ackerland	ha	79.257,5	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung – Dauerkulturen	ha	1.177,9	2001	Gemeinde
Wassermenge aus Eigengewinnung (siehe Wasserversorgung)	1.000 m^3	6.204,2	2001	Gemeinde
Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung (siehe Wasserversorgung)	1.000 m^3	75,5	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	3.878	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	9.149	2001	Kreis
Anteil an der Gesamtbeschäftigung (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte)	%	1,4	–	–
Steuerpflichtige Unternehmen (mit gewerblicher Jagd)	Anzahl	816	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz (mit gewerblicher Jagd)	1.000 EUR	253.558,6	2001	Gemeinde
Bruttowertschöpfung (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	1.000 EUR	348.268,1	2001	Kreis
Anteil an der Bruttowertschöpfung im Bearbeitungsgebiet (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	%	1,9	2001	Kreis

* GVE = Großvieheinheit

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2

6.2.4.5 Wirtschaft

Die Wirtschaft hat im Bearbeitungsgebiet keine signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Da sie aber in der Flussgebietseinheit Maas insgesamt von Relevanz ist, wird sie im Folgenden in Grundzügen betrachtet.

Im Bearbeitungsgebiet beträgt der Anteil an Industrie- und Gewerbeflächen laut ATKIS-Datenbestand (2004) 3,8 % der Gesamteinzugsfläche. Zudem hat die Industrie einen nicht genauer bestimmbaren Anteil an den Flächen mit gemischter Nutzung, die insgesamt 4,4 % der Gesamtfläche ausmachen. Der industrielle Anteil an den gewässerangrenzenden Flächen beträgt 2,5 %. Dazu kommt ebenfalls ein unbestimmter Teil der Flächen mit gemischter Nutzung (4,4 %). Die Wirtschaft trägt durch die befestigten Industrieflächen sowie durch den Anteil an befestigten Flächen gemischter Nutzung zur Versiegelung und damit zur Niederschlagswassereinleitung bei. Die befestigten Industrieflächen haben einen Anteil von 14,3 % an der gesamten Versiegelungsfläche, die Flächen gemischter Nutzung haben insgesamt einen Anteil von 16,9 %.

Die Wirtschaft hat insgesamt ein Wasseraufkommen von rund 22 Mio. m^3. Davon werden 10,1 % aus der öffentlichen Wasserversorgung und 4,3 % von anderen Betrieben bezogen. Die Eigenversorgung der Industrie mit Brauchwasser beläuft sich auf ca. 18,7 Mio. m^3/a (ca. 85,7 % des Wasseraufkommens der Wirtschaft). Davon kommen 53,3 % aus Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser, 45,1 % aus Grundwasser, 0,7 % aus Uferfiltrat und 1,0 % aus angereichertem Grundwasser.

Das Abwasser der Wirtschaft wird indirekt (über die öffentliche Abwasserreinigung) oder direkt (soweit erforderlich über betriebliche Abwasserreinigungsanlagen) in die Gewässer eingeleitet. Insgesamt fallen hier 18,9 Mio. m^3 Abwasser an. Davon besteht ein Großteil aus unverschmutztem Abwasser (z. B. Kühlwasser, spezielles Brauchwasser), welches meist unbehandelt direkt in Oberflächengewässer eingeleitet werden kann.

Der wirtschaftliche Schwerpunkt des Bearbeitungsgebiets liegt im Raum Mönchengladbach.

Es sind im Bearbeitungsgebiet ca. 368.000 Personen erwerbstätig. Die Bruttowertschöpfung (BWS) betrug im Jahr 2002 im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) ca. 17,9 Mrd. Euro. Davon entfielen 70 % auf den Dienstleistungssektor, 28 % auf das produzierende und verarbeitende Gewerbe und 2 % auf den primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei).

Insgesamt macht die BWS im Bearbeitungsgebiet, das einen Flächenanteil von 5,1 % von NRW bedeckt, einen Anteil von 4,2 %, bezogen auf die Gesamtbruttowertschöpfung in Nordrhein-Westfalen, aus.

In nachfolgender Tabelle sind Grundlagendaten zur Beschreibung der Wirtschaft im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) zusammengestellt.

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Tab. 6.2.4.5-1 Grundlagendaten der Wirtschaft

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Wasseraufkommen insgesamt	1.000 m³	21.858,3	2001	Gemeinde
Eigengewinnung von Wasser insgesamt	1.000 m³	18.722,9	2001	Gemeinde
davon aus Grundwasser	1.000 m³	8.441,6	2001	Gemeinde
davon aus Quellwasser	1.000 m³	0,0	2001	Gemeinde
davon aus Uferfiltrat	1.000 m³	123,0	2001	Gemeinde
davon aus angereichertem Grundwasser	1.000 m³	181,0	2001	Gemeinde
davon aus Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	1.000 m³	9.977,3	2001	Gemeinde
Bezug von Wasser insgesamt	1.000 m³	3.135,4	2001	Gemeinde
davon aus dem öffentlichen Netz	1.000 m³	2.200,8	2001	Gemeinde
davon von anderen Betrieben und Einrichtungen	1.000 m³	934,6	2001	Gemeinde
Summe verwendetes Wasser	1.000 m³	20.880,0	2001	Gemeinde
Ein- und weitergeleitete Abwassermengen insgesamt (ohne ungenutztes Abwasser)	1.000 m³	18.852,1	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	Personen	268.424	2001	Gemeinde
Erwerbstätige insgesamt	Personen	367.640	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	Personen	105.607	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	Personen	79.511	2001	Kreis
davon Dienstleistungsbereiche	Personen	252.883	2001	Kreis
Bruttowertschöpfung (gesamte Wirtschaft)	1.000 EUR	17.946.730,5	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	1.000 EUR	5.071.500,6	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	1.000 EUR	3.852.699,4	2001	Kreis
davon Dienstleistungsbereiche	1.000 EUR	12.526.961,9	2001	Kreis

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2

6.2.4.5.1

Verkehr

Verkehrsflächen stellen einen wesentlichen Belastungsfaktor für den Wasserhaushalt dar. Zum einen werden die Gewässer für den Bau von Verkehrsflächen oftmals morphologisch verändert. Zur Sicherung von Siedlungs- und Verkehrsflächen werden die Gewässer durch Uferbefestigungen teilweise stark eingezwängt. Zum anderen werden die Gewässer durch Niederschlagswassereinleitungen von Verkehrsflächen hydraulisch sowie insbesondere auch stofflich nachhaltig belastet.

Besonders Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden durch Niederschlagswasser u. a. von Verkehrsflächen eingetragen. Der Anteil der Verkehrsflächen an der Gesamtfläche beträgt nach ATKIS-Daten insgesamt lediglich 0,8 %.

Wie bereits in Kapitel 6.1.2 erwähnt, werden die Verkehrsflächen nach ATKIS jedoch zu gering bewertet. Nach LDS-Daten (siehe nachfolgende Tabelle) beträgt die Verkehrsfläche ca. 120 km², was einem Flächenanteil von 6,9 % an der Gesamtfläche entspricht. Aufgrund der hohen Verkehrsdichte ist dieser Flächenanteil plausibler. Verkehrsflächen haben den höchsten Versiegelungsgrad, so dass sie über ein Drittel an der gesamten Versiegelungsfläche im Bearbeitungsgebiet haben.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Grundlagendaten zur Beschreibung des Verkehrs und dessen wirtschaftlicher Bedeutung. Die wirtschaftliche Bedeutung spiegelt sich in diesen Daten allerdings nur unzureichend wider, weil die Verkehrsflächen als Teil der Infrastruktur wie die öffentliche Abwasserbeseitigung und die Wasserversorgung eine Grundlage für Besiedlung und Wirtschaft darstellen. Somit haben diese Flächen insbesondere in den Siedlungs- und Industrieschwerpunkten eine große wirtschaftliche Bedeutung.

▶ Tab. 6.2.4.5.1-1 Grundlagendaten Verkehr

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Straßen des überörtlichen Verkehrs	km	1.597,3	2003	Kreise
Bestand an Kraftfahrzeugen	–	566.376	2003	Kreise
Verkehrsfläche	ha	11.987,0	2002	Kreise
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Nachrichtenübermittlung)	Personen	13.162	2001	Gemeinde
Prozentualer Anteil an der Beschäftigung zur Gesamtbeschäftigung	%	4,9	–	–

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.4.5.2 Braunkohlentagebau

Der Flächenanteil der Landnutzung durch Braunkohlentagebaue ist zwar nur gering (aktive Fläche derzeit ca. 8,6 km²), erhält aber seine Bedeutung aus der erforderlichen Umgestaltung der Landschaft (z. B. Schaffung neuer Geländeformen, Umsiedlungen, Umlegung von Gewässerläufen) und der weit reichenden Grundwasserabsenkung durch die Grundwasserentnahmen der Tagebaue (ca. 9,7 Mio. m³/a).

Das bei der Grundwasserabsenkung auch außerhalb des Bearbeitungsgebiets anfallende Sümpfungswasser (ca. 12,1 Mio. m³/a) wird in Fließgewässer eingeleitet und führt zu erheblichen hydraulischen Belastungen.

Dem stehen eine Kohleförderung von ca. 1 Mio. t/a, ca. 13.760 Mitarbeiter und Umsatzerlöse in Höhe von ca. 0,85 Mrd. Euro/a entgegen.

Der Braunkohlentagebau und dessen wirtschaftliche Bedeutung in den Einzugsgebieten der Niers und der Schwalm werden mit folgenden Daten beschrieben:

Tab. 6.2.4.5.2-1 Grundlagendaten des Braunkohlentagebaus

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Fläche des abgeschlossenen Tagebaus	km²	–	2004	Gemeinde
Fläche des laufenden Tagebaus	km²	8,6	2004	Gemeinde
Fläche des zukünftigen Tagebaus	km²	42,3	2004	Gemeinde
Herkunft durch Entwässerung, Versorgung und Wasserhaltung insgesamt	1.000 m³	9.736,1	2001	Tagebaugeb.
davon durch Entwässerung	1.000 m³	8.168,5	2001	Tagebaugeb.
davon für die Versorgung	1.000 m³	87,6	2001	Tagebaugeb.
davon für die Wasserhaltung	1.000 m³	542,3	2001	Tagebaugeb.
davon sonstige Ersatzwasserversorgung bei Dritten	1.000 m³	937,7	2001	Tagebaugeb.
Direkteinleitung von Wasser und Abwasser in Gewässer insgesamt	1.000 m³	12.055,5	2001	Tagebaugeb.
Wasserabgabe insgesamt	1.000 m³	38.596,7	2001	Tagebaugeb.
davon als Ökowasser	1.000 m³	38.338,0	2001	Tagebaugeb.
davon an Betriebe insgesamt	1.000 m³	258,7	2001	Tagebaugeb.
davon an eigenen Betrieben	1.000 m³	258,7	2001	Tagebaugeb.
davon an fremden Betrieben	1.000 m³	0,0	2001	Tagebaugeb.
Kohleförderung*	Tsd. t	1.003,6	2000 und 2001	Tagebaugeb.
Umsatzerlöse RWE Rheinbraun*	Tsd. EUR	849.022,0	1.7.2001 bis 31.12.2001	–
davon Erlöse aus dem Stromabsatz*	Tsd. EUR	745.151,0	1.7.2001 bis 31.12.2001	–
davon Erlöse aus dem Absatz von Rohkohle und Kohleprodukten*	Tsd. EUR	95.622,0	1.7.2001 bis 31.12.2001	–
Anzahl der Mitarbeiter RWE Rheinbraun*	Mitarbeiteräquivalente	13.761	1.7.2001 bis 31.12.2001	–

* Daten von RWE Rheinbraun Geschäftsbericht unverschnitten

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2

6.2.5 Sonstige Wirtschaftsbereiche

Neben den Wassernutzungen, die signifikante Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer haben, werden hier weitere Wirtschaftsbereiche genannt, die keine Wassernutzungen im Sinne der WRRL sind.

Diese Bereiche können in einem engen Zusammenhang mit dem Gewässerzustand stehen, d. h. diesen im Regelfall positiv beeinflussen (z. B. Forstwirtschaft) oder von einem guten Zustand der Gewässer profitieren (z. B. Tourismus).

6.2.5.1 Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft begünstigt in der Regel einen guten Zustand der angrenzenden Gewässer. In Einzelfällen führt der gewässerangrenzende Bewuchs von Nadelbäumen über Nadeleinfall und Regenablauf allerdings zu einem erhöhten Eintrag von Säure ins Gewässer. Die Gewässerversauerung spielt im Bearbeitungsgebiet jedoch kaum eine Rolle.

Im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) betragen die Wald- und Forstflächen laut ATKIS-Datenbestand 17 % der Gesamtfläche. Der Anteil an den gewässerangrenzenden Flächen liegt bei 20,5 %.

Die Forstwirtschaft und deren wirtschaftliche Bedeutung im Bearbeitungsgebiet werden mit folgenden Daten beschrieben:

▶ Tab. 6.2.5.1-1 Grundlagendaten der Forstwirtschaft (mit Landwirtschaft und Fischerei)

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Forstwirtschaftliche – öffentliche und private – Betriebe nach Größenklassen der Waldfläche (WF)				
Anzahl der Betriebseinheiten insgesamt (ab 10 ha)	-	43	2001	Gemeinde
Waldfläche insgesamt (ab 10 ha)	ha	12.869,0	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (mit Landwirtschaft und Fischerei)	Personen	9.149	2001	Kreis
Bruttowertschöpfung (mit Landwirtschaft und Fischerei)	1.000 EUR	348.268,1	2001	Kreis
Anteil an der Bruttowertschöpfung im Bearbeitungsgebiet (mit Landwirtschaft und Fischerei)	%	1,9	2001	Kreis

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.5.2 Tourismus

Der Tourismus wirkt sich als solcher im Bearbeitungsgebiet nicht signifikant negativ auf den Wasserhaushalt aus.

Aufgrund abwechslungsreicher Landschaft stellt der Tourismus eine Wachstumsbranche dar. Hauptsächlich werden die touristischen Angebote jedoch von der regionalen Bevölkerung zur Naherholung genutzt.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Anzahl an Übernachtungen aus dem Ausland, die bezogen auf die Übernachtungen insgesamt einen Anteil von ca. 13,5 % ausmacht, ist überwiegend mit der grenznahen Lage (Niederlande) zu erklären. Daten zum wasserbezogenen Tourismus liegen nicht flächendeckend vor.

Der Tourismus und dessen wirtschaftliche Bedeutung im Bearbeitungsgebiet werden mit folgenden Daten beschrieben:

Tab. 6.2.5.2-1 Grundlagendaten Tourismus

	Einheit	Ermittelte Daten	Bezugsjahr	Ebene
Beherbergungsbetriebe insgesamt	Anzahl	183	2002	Gemeinde
Geöffnete Beherbergungsbetriebe	Anzahl	179	2002	Gemeinde
Steuerpflichtige Betriebe im Gastgewerbe *	Anzahl	2.672	2001	Gemeinde
Betten insgesamt	Anzahl	7.677	2002	Gemeinde
Angebotene Betten	Anzahl	7.478	2002	Gemeinde
Übernachtungen insgesamt	Anzahl	784.833	2002	Gemeinde
Übernachtungen aus dem Ausland	Anzahl	105.638	2002	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz im Gastgewerbe **	1.000 EUR	816.217,4	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Gastgewerbe	Personen	5.398	2001	Gemeinde

* Es sind nur steuerpflichtige Betriebe mit Lieferungen und Leistungen von mehr als 16.617 EUR im Jahr berücksichtigt.

** ohne Umsatzsteuer

6.3

Baseline Scenario

6.3.1

Einführung

Nach Anhang III der WRRL sollen langfristige Voraussagen über Angebot und Nachfrage im Bereich des Wasserhaushalts getroffen werden, um bei der Prüfung der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen ihrer langfristigen Entwicklung bis in das Jahr 2015 Rechnung zu tragen bzw. diese nachzuweisen.

Darüber hinaus soll nach dem guidance document der WATECO zur wirtschaftlichen Analyse die Entwicklung der Wassernutzungen bis in das Jahr 2015 prognostiziert werden. Es ist ein sog. „business as usual“ zugrunde zu legen, d. h. die Maßnahmen nach der WRRL werden nicht in die Betrachtung mit einbezogen. Wassernutzungen sind die Bereiche wirtschaftlicher Tätigkeit, die signifikante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben (Art. 2 Nr. 39 WRRL). Anschließend sind nach dem guidance document die Auswirkungen der wirtschaftlichen Entwicklung der Wassernutzungen auf den Gewässerzustand zu prognostizieren. Damit soll das Baseline Scenario bei dem sog. „risk assessment“ (Abschätzung, ob ein Wasserkörper den guten Zustand bis 2015 erreichen wird oder nicht) einbezogen werden.

Im Folgenden wird zunächst die wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen bis 2015 dargestellt (6.3.2), dann die Entwicklung der Belastungsfaktoren für den Wasserhaushalt (6.3.3) und weiter die Entwicklung von Angebot und Nachfrage bei den Wasserdienstleistungen (6.3.4). Bei der Wasserversorgung dient das Baseline Scenario nur der Prüfung, ob die Versorgung in Zukunft sichergestellt ist, während bei der Abwasserbeseitigung mit der Niederschlagswasserbeseitigung auch die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt von Interesse sind.

6.3.2

Wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen

Im Folgenden wird versucht, die wirtschaftliche Entwicklung der Tätigkeiten mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Bearbeitungsgebiets anhand der Entwicklung wesentlicher Indikatoren („key economic drivers“) zu prognostizieren. Als Grundlage dient der Deutschland Report der Fa. Prognos AG aus dem Jahr 2002, der seiner Prognose Daten der statistischen Verwaltung zugrunde gelegt hat, und eine neue Prognose dieser Firma aus dem Jahr 2004. Soweit beide Prognosen zur Verfügung stehen, werden sie im Vergleich dargestellt. Beide Prognosen weichen erheblich voneinander ab, was die Unsicherheiten solcher Prognosen verdeutlicht.

6.3.2.1

Baseline Scenario Private Haushalte

Bevölkerung 2002

Das Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) hatte im Jahr 2002 eine Bevölkerung von 860.130 Einwohnern bei einer Bevölkerungsdichte von 492 E/km^2. Die Einzugsgebietsfläche des gesamten Bearbeitungsgebiets (inkl. der niederländischen Anteile an den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm von 63 km^2) beträgt 1.813 km^2. Angaben über Einwohnerzahlen der niederländischen Flächenanteile liegen nicht vor. An der Gesamtbevölkerung in NRW hat das Bearbeitungsgebiet einen Anteil von ca. 5 %.

6.3 Baseline Scenario

Prognose der Bevölkerungsentwicklung

Die Entwicklung der Bevölkerung wird maßgeblich durch Geburten- und Sterberaten und durch Wanderungsbewegungen beeinflusst. Die für das Jahr 2015 prognostizierte Einwohnerzahl im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) (ohne niederländischen Anteil des Bearbeitungsgebiets) beträgt 881.393 E (Zunahme von 2,5 % im Vergleich zu 2002).

6.3.2.2 Baseline Scenario Wirtschaft

Es werden zunächst allgemeine Aussagen über die Entwicklung der gesamten Wirtschaft und der Untersektoren Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen getroffen und dann konkretere Aussagen zu Bereichen, die für den Wasserhaushalt von Bedeutung sind.

Die Wirtschaft teilt sich neben der Landwirtschaft in die statistischen Kategorien Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen, für die Prognosen der Firma Prognos für das Jahr 2015 aus den Jahren 2002 und 2004 für das Land Nordrhein Westfalen vorliegen.

Tab. 6.3.2.2-1 Entwicklung der wirtschaftlichen Daten der gesamten Wirtschaft (NRW) bis zum Jahr 2015 (Prognose 2004)

	2000	2005 Prognose 2004	2015 Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in %	
				nach Prognose 2004	nach Prognose 2002
Bruttoinlandsprodukt insgesamt in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	434,6	447,6	523,8	20,5	30,0
davon					
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	101,0	97,3	109,9	8,8	11,5
Baugewerbe	18,3	15,4	18,0	-2,7	16,2
Dienstleistungen	293,7	317,0	377,3	28,5	38,2
Bruttoinlandsprodukt/Kopf (in Tsd. EUR)	24,1	24,7	29,0	20,3	30,7
Bruttowertschöpfung (unbereinigt) insgesamt (in Mrd. EUR)	416,3	433,4	508,9	22,2	30,4

Der Schwerpunkt der wirtschaftlichen Entwicklung liegt im Dienstleistungsbereich. Das Produzierende Gewerbe, also der wirtschaftliche Bereich mit den meisten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, hat nur noch einen geringen Zuwachs. Das Baugewerbe, dessen Entwicklung für die Flächeninanspruchnahme und damit die Gewässerstruktur relevant ist, verzeichnet sogar einen Rückgang.

6.3.2.2.1 Baseline Scenario Energieversorgung

Für die Prognose der Entwicklung der Energieversorgung liegen Daten der Firma Prognos auf Länderebene und auf Bundesebene vor. Auf der Ebene der Länder sind diese Daten nur zusammen mit Daten der Wasserversorgung verfügbar.

Tab. 6.3.2.2.1-1 Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts der Energie- und Wasserversorgung in NRW bis zum Jahr 2015 (Prognose 2004)

	2000	2005 Prognose 2004	2015 Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in %	
				nach Prognose 2004	nach Prognose 2002
Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	9,1	9,9	10,8	18,7	10,0
Anteil am gesamten BIP in NRW (in %)	2,1	2,2	2,1	0,0	19,0

Bei den für die Bundesebene veröffentlichten Daten werden die Bruttoinlandsprodukte der Energieversorgung und der Wasserversorgung getrennt angegeben. Diese Prognose ist im Jahr 2002 erstellt.

Tab. 6.3.2.2.1-2 Entwicklung der Bruttoinlandsprodukte der Energieversorgung und der Wasserversorgung in Deutschland bis zum Jahr 2015 (Prognose 2002)

Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	2000	2005	2015	Veränderung 2000–2015 in %
Energieversorgung	34	35	40	17,6
Wasserversorgung	5	5	5	0

Danach hat die Energieversorgung mit 81,2 bis 88,8 % einen erheblichen und steigenden Anteil an dem Bruttoinlandsprodukt der beiden Bereiche, während das Bruttoinlandsprodukt der Wasserversorgung stagniert.

6.3.2.2.2

Baseline Scenario Verkehr

Wirtschaftliche Entwicklung

Für den Wirtschaftsbereich Verkehr liegen Prognoseaussagen auf Länder- und Bundesebene vor, auf Länderebene allerdings nur gemeinsam mit dem Bereich Nachrichtenübermittlung. Die folgende Tabelle enthält die Vorhersage der Firma Prognos aus dem Jahr 2004 über die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Verkehrs in NRW bis zum Jahr 2015 und den Vergleich mit der Prognose 2002 derselben Firma.

6.3 Baseline Scenario

Tab. 6.3.2.2.2-1 Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Verkehrs (mit der Nachrichtenübermittlung) in NRW bis 2015 (Prognose 2004)

	2000	2005 Prognose 2004	2015 Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in %	
				nach Prognose 2004	nach Prognose 2002
Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	32,1	37,6	50,7	57,9	70,7
Anteil am gesamten BIP in NRW (in %)	7,4	8,4	9,7	31,1	31,9

Bei den für die Bundesebene veröffentlichten Daten werden die Daten differenziert im Folgenden aufgelistet.

Tab. 6.3.2.2.2-2 Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Verkehrs (mit der Nachrichtenübermittlung) in Deutschland bis 2015 (Prognose 2004)

	Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 1995					
	2000		2005		2015	
	in Mrd. EUR	%	in Mrd. EUR	%	in Mrd. EUR	%
Verkehr und Nachrichtenübermittlung, gesamt	135	100,0	164	100,0	220	100,0
Landverkehr	32	23,7	36	22,0	43	19,5
Schifffahrt	4	3,0	5	3,0	6	2,7
Luftfahrt	8	5,9	9	5,5	12	5,5
Logistik und Tourismus	22	16,3	26	15,9	35	15,9
Nachrichtenübermittlung	68	50,4	87	53,0	123	55,9

Wenn man davon ausgeht, dass die Verteilung der Unterkategorien des Verkehrs in den einzelnen Bundesländern der Verteilung im Bundesgebiet entspricht, hat der Landverkehr, der hier vornehmlich von Interesse ist, in Nordrhein-Westfalen nach den Angaben der Prognose 2004 im Jahr 2000 ein Bruttoinlandsprodukt von 7,6 Mrd. Euro und im Jahr 2015 von 9,9 Mrd. Euro. Damit würde nach den Zahlen der Prognose von 2002 das Bruttoinlandsprodukt des Verkehrs um 30 % steigen.

Entwicklung des Landverkehrs in NRW

Das Verkehrsaufkommen erhöht sich seit Beginn der Massenmotorisierung in den 1950er Jahren stetig. Der Trend hält an. Die Verkehrsleistungen im Personenverkehr werden gegenüber 1991 bis 2005 um rd. 12 %, bis 2010 um rd. 20 % und bis 2020 um rd. 33 % ansteigen[1] . Die Güterfernverkehrsleistung wird bundesweit zwischen 1997 und 2015 von 371 Mrd. t/km auf rd. 600 Mrd. t/km um mehr als 60 %, die Güternahverkehrsleistung von 67 Mrd. t/km auf 84 Mrd. t/km um rd. 25 % anwachsen. Das Straßennetz wird nicht im gleichen Maße wie die Entwicklung des Verkehrs in seiner Länge ausgebaut, allerdings nimmt die versiegelte Verkehrsfläche mehr zu als die reine Erweiterung des Straßennetzes.

[1] Umweltbundesamt, Internetseite, Umweltdaten Deutschland online

6.3.2.2.3

Baseline Scenario Bergbau

Wirtschaftliche Entwicklung

Bezüglich der Entwicklung des Wirtschaftssektors liegen für Nordrhein-Westfalen die Daten für den Bereich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden zusammen vor. Dieser Bereich wird sich nach der Prognose 2004 der Firma Prognos (im Vergleich zur Prognose 2002) wie folgt entwickeln:

Tab. 6.3.2.2.3-1 Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts des Bergbaus in NRW bis 2015 (Prognose 2004)

	2000	2005 Prognose 2004	2015 Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in %	
				nach Prognose 2004	nach Prognose 2002
Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	1,6	0,6	0,4	-75	-40
Anteil am gesamten BIP in NRW (in %)	0,4	0,1	0,1	-75	-60

Die wirtschaftliche Bedeutung des Bergbaus insgesamt wird in absoluten und in relativen Zahlen deutlich abnehmen.

Entwicklung des Braunkohlenbergbaus

Die Braunkohlenlagerstätte des Rheinischen Reviers umfasst insgesamt einen Kohlevorrat von 55 Mrd. t und ist damit die größte Braunkohlenlagerstätte Europas. Als wirtschaftlich gewinnbar gelten 10 Mrd. t. Durch Tagebaue erschlossen bzw. zum Abbau vorgesehen sind bislang ca. 4,7 Mrd. t.

Im Rheinischen Braunkohlenrevier wird die Braunkohle im Tagebaubetrieb abgebaut. Diese Vorgehensweise macht es erforderlich, den gesamten Abbaubereich trocken zu legen. Die Grundwasserleiter, die oberhalb des tiefsten zu gewinnenden Flözes liegen, müssen entleert und der darunter liegende Grundwasserleiter druckentspannt werden, damit nicht die Gefahr von hydraulischen Grundbrüchen besteht. Die Absenkung des Grundwassers kann dabei nicht auf den eigentlichen Tagebaubereich beschränkt werden, sondern reicht weit in die Umgebung hinein. Das Bearbeitungsgebiet ist ausschließlich durch den Tagebau Garzweiler (Venloer Scholle) betroffen. Daher wird im Folgenden nur dieser Tagebau behandelt.

Die Auswirkungen des Tagebaus werden durch die Entwicklung seiner Wasserentnahmen und deren Auswirkungen bestimmt. Im Tagebau Garzweiler wurden im Jahr 2002 117 Mio. m^3 Sümpfungswasser gehoben. Der Tagebau Garzweiler erreicht im Zeitraum 2002 bis 2025 zunehmend größere Abbautiefen. Als Folge davon wird die zur Sicherstellung des Braunkohlenabbaus nötige Sümpfungswassermenge größer werden. Für das Jahr 2015 werden nach Simulationsergebnissen der großräumigen Grundwassermodelle des Landesumweltamts NRW ca. 130 Mio. m^3 Sümpfungswasser angenommen.

Im Jahr 2025 wird die Entnahmemenge mit 180 Mio. m^3 das Maximum erreichen. Danach ist mit einem Rückgang der zu hebenden Wassermenge bis zum Tagebauende 2045 zu rechnen.

Die Entnahmen wirken sich auf die Grundwasserstände, die Grundwasserbeschaffenheit und die Oberflächengewässer aus.

Der Einfluss der Grundwasserabsenkung beschränkt sich nicht nur auf die direkten Tagebaubereiche, sondern reicht darüber hinaus auch bis in angrenzende Grundwasserkörper. Betroffen ist dabei nicht nur der oberste Grundwasserleiter. Alle grundwasserführenden Horizonte bis zum Festgestein werden hiervon erfasst. Zentrum und Absenkungstiefe verlagern sich dabei mit dem

6.3 Baseline Scenario

aktiven Abbaubereich. Die Grundwasserabsenkungen in der Venloer Scholle, die durch die Sümpfungsmaßnahmen für den Tagebau Garzweiler bedingt sind, wirken sich im Jahr 2002 auch in diversen Grundwasserkörpern des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) aus.

In den betroffenen Grundwasserkörpern sind in den tagebaunahen Bereichen Grundwasserabsenkungen gegenüber dem natürlichen Zustand festzustellen, die sich mit Schwenkrichtung des Tagebaus nach Westen verlagern und entsprechend bis etwa zum Jahr 2025 weiter vergrößern werden. Die Ausdehnung wird im Liegendleiter größer sein als in den oberen Grundwasserleitern.

Die bis zum Jahr 2002 beobachtete Entwicklung der Grundwassersituation wird sich auch bis 2015 fortsetzen. Östlich des Tagebaus werden sich die Grundwasserstände weiter erholen, während sich die Grundwasserabsenkung in Richtung Westen und Nordwesten weiter ausdehnen wird.

Zur großräumigen Stützung des Grundwasserhaushalts wird mit einer Vielzahl von Infiltrationsanlagen aufbereitetes Sümpfungswasser wieder versickert. Die Anlagen befinden sich vor allem in den Grundwasserkörpern 284_01 und 286_07. Im Jahr 2002 wurden insgesamt 31,5 Mio. m^3 infiltriert. Bis zum Jahr 2015 ist eine Steigerung auf etwa 45 Mio. m^3 zu erwarten. Durch Infiltrationsmaßnahmen können negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige Ökosysteme weitgehend begrenzt werden.

Die Grundwasserbeschaffenheit im nahen Umfeld des Bergbaus kann potentiell vor allem durch die Beschaffenheit der Kippenwassergüte beeinflusst werden. Die Nebengesteine der Braunkohlenflöze im Rheinischen Revier enthalten Schwefelverbindungen geogenen Ursprungs. Bei einer Umlagerung bzw. Ablagerung dieser Gesteine im Kippenbereich im Zuge des Abbauvorgangs führen Oxidationsreaktionen zu einer Freisetzung von Säure, Sulfat sowie Eisen. Die damit verbundene Erniedrigung des pH-Wertes kann zu einer weiteren potentiellen Stoffmobilisierung (z. B. Schwermetalle) führen.

Im Bereich des Tagebaus Garzweiler ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Hinblick auf das Schadstoffinventar nicht mit nachteiligen Auswirkungen der Kippenwassergüte auf die Grundwasserbeschaffenheit zu rechnen. Um bei einem Wiederanstieg des Grundwassers den Einfluss der Kippenwasserchemie auf die Beschaffenheit des in den Restsee und in den Nordraum abströmenden Grundwassers zu minimieren, werden im Rahmen des Monitoringprogramms Garzweiler bereits zum jetzigen Zeitpunkt Gegenmaßnahmen getroffen.

Von den Grundwasserabsenkungen in der Venloer Scholle ist auch eine größere Anzahl von oberirdischen Gewässern betroffen. Die Einwirkungen erstrecken sich in erster Linie auf die Oberläufe (Quellbereiche) von Niers und Schwalm, aber auch kleinere Gewässer (z. B. Mühlenbach, Beekbach und Garzweiler Fließ/Köhm) sind hiervon sehr deutlich betroffen. Infolge der Grundwasserabsenkungen hat sich der Grundwasserzustrom zu den Gewässern verringert oder ist abgebrochen, so dass einige Gewässer trocken gefallen sind. Dieser Zustand wird durch Sümpfungswassereinleitungen in die Quellbereiche oder indirekten Zufluss durch Versickerungen im Nahbereich kompensiert, wodurch aber das natürliche Abflussgeschehen in diesen Bereichen erheblich verändert wird. Durch einen Riegel von Infiltrationsanlagen wird die Absenkung nach Norden begrenzt.
In den von der Grundwasserabsenkung erfassten Talauenbereichen befindet sich auch eine größere Anzahl grundwasserabhängiger Landökosysteme (Feuchtgebiete), die hierdurch in ihrer ökologischen Substanz verändert wurden bzw. potentiell noch werden.

Zur Zeit finden lokale Versickerungsmaßnahmen zur Verringerung oder Verhinderung von ökologischen Beeinflussungen bzw. Beeinträchtigungen an Feuchtgebieten statt.

6.3.2.3

Baseline Scenario Landwirtschaft

Wirtschaftliche Entwicklung

Für die Landwirtschaft liegen nur Zahlen über die wirtschaftliche Entwicklung zusammen mit Forstwirtschaft und Fischerei vor. Die folgende Tabelle enthält die Vorhersage der Firma Prognos aus dem Jahr 2004 über die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts der Landwirtschaft bis zum Jahr 2015.

Aus den Daten ist zu erkennen, dass das Bruttoinlandsprodukt insgesamt nur unwesentlich zunimmt, sich aber die Bruttowertschöpfung pro Person erheblich erhöht.

▶ Tab. 6.3.2.3-1 Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts der Landwirtschaft (mit Forstwirtschaft und Fischerei) bis 2015 (Prognose 2004)

	2000	2005 Prognose 2004	2015 Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in % nach Prognose 2004	Veränderung 2000–2015 in % nach Prognose 2002
Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Preisen von 1995 (in Mrd. EUR)	3,4	3,6	3,7	8,8	6,1
Anteil am gesamten BIP in NRW (in %)	0,8	0,8	0,7	-12,5	-25

Die Prognose aus dem Jahr 2002 enthält außerdem folgende Informationen:

	2000	2005 Prognose 2002	2015 Prognose 2002	Veränderung 2000–2015 in % nach Prognose 2002
Erwerbstätige (in Tsd. Personen)	124	115	90	-27,4
Erwerbstätige (Anteile in %)	1,5	1,4	1	-33,3
Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigen (Tsd. EUR/ET)	26,9	30	39	45,0

Entwicklung der Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Die Entwicklung der Landwirtschaft in NRW und ihrer Auswirkungen auf den Wasserhaushalt hängt von verschiedenen Randfaktoren wie agrarpolitische Rahmenbedingungen (Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik – GAP) und rechtlichen Rahmenbedingungen (Nitratrichtlinie 91/676/EWG) ab.

Die Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen wird bis 2015 durch einen Rückgang an Flächen, Tieren und Betrieben gekennzeichnet sein. Gleichzeitig wird die Bewirtschaftungsintensität pro Fläche – insbesondere der Produktionsfaktoren Stickstoff, Phosphor und Pflanzenschutzmittel – voraussichtlich leicht zurückgehen. Da dennoch mit steigenden Erträgen gerechnet und gleichzeitig die Ausbringungs- und Lagertechnik verbessert werden wird, ist von einem verringerten diffusen Eintrag von Stickstoff, Phosphor und Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer auszugehen. Da zukünftig nicht mehr von rückläufigen Grünlandanteilen ausgegangen wird, dürfte auch aus diesem Bereich eher mit geringeren diffusen Belastungen der Gewässer (z. B. aus Umbrüchen) gerechnet werden.

Trotz der prognostizierten Verringerungen diffuser Einträge bis zum Jahr 2015 wird in vielen Wasserkörpern der gute ökologische Zustand nicht erreichbar sein. Ganz deutlich muss darauf hingewiesen werden, dass bei einer landwirtschaftlichen Flächennutzung mit nicht exakt kalkulierbaren Ernteentzügen und Regenmengen auch über das Jahr 2015 hinaus diffuse Einträge von Nährstoffen ins Gewässer wahrscheinlich sind.

6.3 Baseline Scenario

6.3.3 Entwicklung der Belastungsarten

6.3.3.1 Baseline Scenario Flächenverbrauch

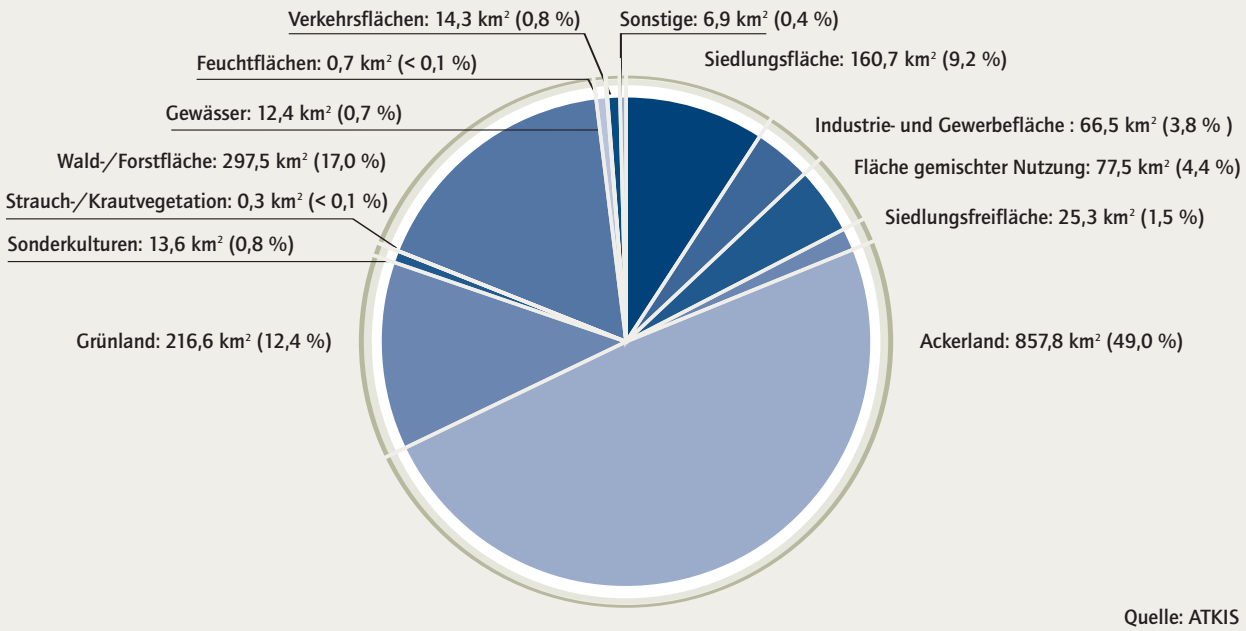
Ist-Situation

Der nordrhein-westfälische Teil des Bearbeitungsgebiets Maas-Deutschland (Nord) ist mit durchschnittlich 492 E/km² etwas schwächer besiedelt als Nordrhein-Westfalen, aber dennoch im bundesweiten Vergleich deutlich von Siedlungsaktivitäten überprägt. Der Flächenverbrauch setzt sich im Bearbeitungsgebiet nach ATKIS-Daten (2004) wie folgt zusammen:

Entwicklung des Flächenverbrauchs

Der weitaus größte Teil der Neuinanspruchnahme ist bislang den privaten Haushalten (im Mittel ca. 45 %) zuzuordnen. Zwischen 1993 und 2000 belief sich die tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland auf durchschnittlich 120 ha/Tag. 2001 gab es eine verlangsamte Zunahme um 117 ha/Tag. Der 2001 einsetzende Trend setzte sich in 2002 mit 105 ha/Tag fort. Bei einer Bewertung der jüngeren Entwicklung muss der Einbruch bei den Bauinvestitionen seit 2001 und die allgemeine konjunkturelle Situation berücksichtigt werden[1]. Der auf Bundesebene erkennbare Trend, dass sich die Flächeninanspruchnahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen verlangsamt, ist qualitativ auch für NRW auszumachen. Allerdings fiel der Rückgang der Flächeninanspruchnahme 2001/2002 auf Landesebene mit rd. 44 % deutlich spürbarer aus als auf Bundesebene mit rd. 10 %.

Abb. 6.3.3.1-1 Flächennutzung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) 2004



Quelle: ATKIS

[1] Statistisches Bundesamt (StBA): Bericht „Umweltproduktivität, Bodennutzung, Wasser, Abfall", Presse-Exemplar, 2003, und andere Daten des StBA

Für 2020 nennt die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung für die Nutzung von Boden als Siedlungs- und Verkehrsfläche eine durchschnittliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche von 30 ha/Tag als Zielgröße. Bei der nachfolgenden Prognose ist allerdings die bisherige Entwicklung berücksichtigt worden.

▶ Tab. 6.3.3.1-1 Prognose der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) in den Jahren 2004 bis 2015

	Flächenprognose nach LDS, Entwicklung 2004 – 2015 in % p. a.			
Flusseinzugsgebiete nach Leitband – veränderte Zuordnung **RWTH**	**Wohnflächen**	**Industrie- und Gewerbeflächen**	**Verkehrsflächen**	**insgesamt**
Niers	0,67	0,79	0,26	0,51
Schwalm	0,84	2,57	0,93	1,12
sonstige Maaszuflüsse	0,78	1,25	0,40	0,63

6.3.3.2

Baseline Scenario gewässerangrenzende Nutzungen

Es ist zu erwarten, dass sich die Strukturprobleme der Gewässer in den nächsten Jahren bis 2015 zwar in einem gewissen Umfang verringern werden, aber die hydromorphologische Grundlage für die Erreichung des guten Zustands nicht ohne besondere weitere Maßnahmen erreicht wird.

Das Land Nordrhein-Westfalen fördert seit Jahren den naturnahen Gewässerausbau und die naturnahe Gewässerunterhaltung mit einem jährlichen Volumen von ca. 25 Mio. Euro.

6.3.3.3

Baseline Scenario Querbauwerke

Die Wasserkraftnutzung liegt als Beitrag zur Reduktion von CO_2 im Allgemeinwohlinteresse. Es ist nicht zu erwarten, dass sich die Strukturprobleme an den Gewässern, die durch Querbauwerke hervorgerufen werden, bis zum Jahr 2015 ohne weitere Maßnahmen relevant ändern werden.

6.3 Baseline Scenario

6.3.4

Entwicklung der Abwassereinleitungen

Die Entwicklung der Schmutzstoffeinträge (bis zum Jahr 2015) durch Punktquellen, also industrielle Direkteinleitungen, kommunale Einleitungen sowie Misch- und Regenwassereinleitungen, wird anhand der Ergebnisse einer noch nicht veröffentlichten Untersuchung der RWTH Aachen dargestellt.

6.3.4.1

Baseline Scenario Direkteinleitungen durch Industriebetriebe

Hier sind die Faktoren wirtschaftliche Entwicklung und Wirtschaftswandel, technologische Entwicklung, integrierte Umweltschutzmaßnahmen sowie gesetzgeberische Maßnahmen und Förderprogramme von Bedeutung. Der wirtschaftliche Strukturwandel zugunsten der Dienstleistungen wird sich in einem etwas abgeschwächten Tempo bis 2015 fortsetzen.

Seit Mitte der 70er Jahre hat verstärkt eine Entkoppelung des Wasserverbrauchs und damit auch des Abwasseranfalls von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung stattgefunden. Ursache dafür sind neben Weiterentwicklungen in der allgemeinen Prozess- und Produktionstechnik insbesondere die Entwicklungen im produktionsbezogenen Umweltschutz.

Auch in Zukunft werden die Maßnahmen des integrierten Umweltschutzes sowohl rückläufige Abwasserfrachten (Stoffrückhalt) als auch geringere Abwassermengen (Wasserkreislaufschließung) bewirken. Hinsichtlich der Reduzierung von Abwassermengen und -frachten in den Betrieben sind noch zum Teil erhebliche Einsparpotenziale zu realisieren[1].

Deutliche Auswirkungen sind vor allem in den Branchen zu erwarten, die durch einen hohen produktionsspezifischen Abwasseranfall gekennzeichnet sind. Zu diesen zählen neben der Chemischen Industrie und der Energieerzeugung u. a. die Nahrungsmittelindustrie sowie die Papier- und Zellstoffverarbeitung.

Eine Übersicht über die Frachten der industriellen Direkteinleiter im Bearbeitungsgebiet im Jahr 2002 sowie eine Prognose der Frachten für 2015 gibt die nachfolgende Tabelle. Die Frachten sind im Vergleich mit anderen Bearbeitungsgebieten sehr gering, was die Bewertung widerspiegelt, dass die Wirtschaft keine Wassernutzung ist. Es zeigt sich aber auch ein eindeutiger Trend zu einem Frachtrückgang.

Tab. 6.3.4.1-1 Frachten industrieller Direkteinleiter 2002 und Prognose für 2015

	2002	2015	Veränderung in %
N_{ges} [t/a]	0,021	0,020	-7,3
TOC [t/a]	0,005	0,005	-7,3
P_{ges} [t/a]	0,001	0,001	-7,3

[1] EFA1: Info-Flyer "Initiative ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft in NRW" (innovative Techniken)

6.3.4.2

Kommunale Abwasserbeseitigung

Die Schmutzwasserkomponente des kommunalen Abwassers wird durch den Wasserverbrauch, Schmutzwasseranfall in privaten Haushalten und die klimatische Entwicklung bestimmt. Es ist bei rückgehendem Wasserverbrauch eine Aufkonzentrierung des Schmutzwassers zu erwarten. Im Vergleich zur Entwicklung des Frischwasserbedarfs wird der Schmutzwasseranfall jedoch weniger stark zurückgehen, da ein Teil des Rückgangs im Frischwasserbereich lediglich auf die Substitution durch Regenwasser zurückzuführen ist.

Die Jahresniederschlagsmenge wird sich in Nordrhein-Westfalen nicht signifikant bis zum Jahr 2015 verändern[2, 3].

Bei den kommunalen Einleitern sind für das Jahr 2015 durchgehend rückgängige Frachten zu verzeichnen.

Die vorhandenen Anlagen werden das zukünftig anfallende Abwasser behandeln können.

▶ Tab. 6.3.4.2-1 Frachten kommunaler Einleiter 2002 und Prognose für 2015

		Frachten kommunaler Einleiter		Veränderung in %
		2002	2015	
N	[t/a]	618	602	-2,4
P	[t/a]	38	37	-2,2
TOC	[t/a]	889	867	-2,5
AOX	[kg/a]	2.155	2.102	-2,5
Pb	[kg/a]	248	242	-2,5
Cr	[kg/a]	540	526	-2,5
Cu	[kg/a]	523	510	-2,5
Zn	[kg/a]	347	339	-2,4
Cd	[kg/a]	27	27	-2,5
Hg	[kg/a]	10	10	-2,5
Ni	[kg/a]	608	593	-2,5

2 Krüger, A. (2002): Statistische Regionalisierung des Niederschlags für Nordrhein-Westfalen auf Grundlage von Beobachtungsdaten und Klimaszenarien, Dissertation am Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln

3 Brücher, T. (2002): Auswirkungen einer Klimaveränderung auf die Niederschlagscharakteristik im Bereich NRW, Diplomarbeit am Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln

6.3 Baseline Scenario

6.3.4.3 Misch- und Regenwassereinleitungen

Die Misch- und Regenwassereinleitungen werden durch Versiegelung und Flächenverbrauch, Retentionsmaßnahmen, Faktoren mit Einfluss auf den Fremdwasseranteil im Abwasser, also insbesondere den Zustand der Kanalisation und der privaten Abwasserleitungen, die Entwicklung der Starkniederschlagsereignisse und den Ausbau der Behandlungskapazität in der Regen- und Mischwasserkanalisation beeinflusst.

Während sich in allen Flussgebieten u. a. durch die Prognose gleich bleibender Mischsystemflächen ein Rückgang zukünftiger Frachten aus Mischwassereinleitungen abzeichnet, zeigen die Ergebnisse der Frachtberechnungen aus Regenwassereinleitungen gegenläufige Tendenzen. Die Frachten aus Regenwasserabflüssen aus Trennsystemen und von Straßen sind dabei getrennt zu betrachten.

Insgesamt werden die Frachten im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) wie auch in den anderen Flussgebieten im Zeitraum von 2002 bis 2015 zunehmen. Eine Übersicht über die durch Regenwasser eingeleiteten Frachten im Jahr 2002 sowie eine Prognose der Frachten für 2015 gibt nachfolgende Tabelle.

Tab. 6.3.4.3-1 Frachten aus Niederschlagswassereinleitungen 2002 und Prognose für 2015

	Frachten aus Regenwasserabflüssen aus Trennsystemen		Veränderung	Frachten aus Regenwasserabflüssen von Straßen		Veränderung
	2002	2015	in %	2002	2015	in %
TOC [t/a]	1.262,62	1.331,27	5,4	758,68	803,69	5,9
N_{ges} [t/a]	202,02	213,00	5,4	121,39	128,59	5,9
P_{ges} [t/a]	50,50	53,25	5,4	30,35	32,15	5,9
Cd [kg/a]	121,21	125,14	3,2	72,83	75,55	3,7
Hg [kg/a]	20,20	21,30	5,4	12,14	12,86	5,9
Pb [kg/a]	4.797,95	4.953,42	3,2	2.882,97	2.990,38	3,7
Cr [kg/a]	757,57	782,12	3,2	455,21	472,17	3,7
Ni [kg/a]	1.469,69	1.517,31	3,2	883,10	916,00	3,7
Cu [kg/a]	3.282,81	3.389,19	3,2	1.972,56	2.046,05	3,7
Zn [kg/a]	21.717,04	22.420,76	3,2	13.049,25	13.535,42	3,7
AOX [kg/a]	1.010,10	1.065,01	5,4	606,94	642,95	5,9

6.3.5

Entwicklung von Wassernachfrage und Wasserdargebot

Die nachfolgenden Auswertungen zum Baseline Szenario „Wasserdargebot und Wasserbedarf“ beziehen sich ausschließlich auf die gesamte Landesfläche von NRW, da die Daten zum größten Teil auf Verwaltungsebene vorliegen. Die Aussagen gelten auch für das Bearbeitungsgebiet.

6.3.5.1

Wasserdargebot

Im Hinblick auf die Verfügbarkeit des Wasserdargebots sind sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte zu berücksichtigen.

Quantitative Aspekte

Generell zeigen die klimatischen und hydrometeorologischen Aufzeichnungen für Mitteleuropa eine Zunahme der Winterniederschläge und tendenziell eine Verringerung der Sommerniederschläge mit zunehmender Neigung zu Starkniederschlägen. Das oberirdische Abflussgeschehen wird sich dementsprechend verändern. Für das Jahr 2015 wird aber insgesamt keine relevante Änderung des zur Verfügung stehenden Wasserdargebots erwartet. Langfristig ist für Gebiete mit gut durchlässigen Böden in Deutschland eine Zunahme der Grundwasserneubildung aufgrund höherer Niederschläge zu erwarten, während in Regionen mit schlecht durchlässigen Böden das Grundwasserdargebot eher abnimmt [1].

Qualitative Aspekte

Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden die Belastungssituation der Gewässer sowie die diesbezüglichen Auswirkungen detailliert erläutert (s. Kap. 3 und 4). Eine Reduzierung des für die Wasserversorgung nutzbaren Gesamtdargebots durch eine Verschlechterung der derzeitigen Gewässerqualität ist für 2015 nicht zu erwarten.

6.3.5.2

Wasserbedarf

Private Haushalte (inklusive Kleingewerbe)

Der Wasserbedarf der Privaten Haushalte hängt von Einwohnerzahl, Anschlussgrad und Wasserverbrauch ab. Die Einwohnerzahl wird im Bearbeitungsgebiet bis 2015 unwesentlich steigen.

Für das Jahr 2002 ergibt sich bundesweit ein durchschnittlicher Wasserverbrauch der Haushalte (einschließlich Kleingewerbe) von 128 Litern pro Einwohner und Tag in Deutschland (Quelle: BGW). Aufgrund der bereits erreichten hohen Versorgungsquote ist für die Zukunft allenfalls von einer geringfügigen weiteren Erhöhung auszugehen. Gleichzeitig wird der spezifische Wasserverbrauch je Haushalt (einschließlich Kleingewerbe) nach allen vorliegenden Erkenntnissen (Trend der letzten Jahre) mindestens stagnieren bzw. weiter abnehmen.

Es ist daher davon auszugehen, dass bei einer voraussichtlich geringfügigen Zunahme der Bevölkerung und eines weiteren Anstiegs der Versorgungsquote sowie einer weiteren Abnahme des spezifischen Wasserbedarfs der Wasserbedarf der Haushalte (einschließlich Kleingewerbe) bis 2015 stagnieren bzw. leicht abnehmen wird. Eine Zunahme des Wasserbedarfs für das Bearbeitungsgebiet ist aus den vorliegenden Daten nicht abzuleiten.

Wirtschaft

Das Gesamtaufkommen der Wirtschaft zeigt seit 1995 einen rückläufigen Trend. Damit einher geht die Verbesserung der Wasserproduktivität in Deutschland. Die **Wasserproduktivität** gibt das Verhältnis der Menge der produzierten Güter/Dienstleistungen zum eingesetzten Wasser an. Zur Verringerung des Wasserbedarfs haben in erster Linie neue Produktionstechnologien beigetragen, die in zunehmendem Maße zu einer Entkopplung von Ressourcenverbrauch und Wirtschaftswachstum führten [2].

[1] BMU, Umweltpolitik: Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 1 Grundlagen, 2001

[2] SCHEELE, U. & MALZ, Wasserbedarf und Wasserverbrauch privater Haushalte und der Industrie nach Ländern. In: LOZÁN (Hrsg.) 2004: Warnsignal Klima: Genug Wasser für alle?; Hamburg, 2004

6.3 Baseline Scenario

Daher wird beim industriellen Wasserbedarf für den Prognosezeitraum bis 2015 mit einer weiteren Abnahme des Wasserbedarfs zu rechnen sein, der auf Grundlage der vorliegenden Daten allerdings nicht genau und abschließend quantifizierbar ist. Gründe für den zu erwartenden weiteren Rückgang des industriellen Wasserbedarfs liegen in erster Linie in einer weiteren Steigerung der Effizienz im Hinblick auf den Wasserverbrauch in Produktionsprozessen sowie in zusätzlichen Maßnahmen zur Trinkwassereinsparung im Dienstleistungsbereich.

Landwirtschaft

Der Wasserbedarf hängt insbesondere vom Umfang und Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen ab sowie von der klimatischen Entwicklung. Mit der zunehmenden Tendenz zu trockeneren und heißeren Sommern sowie dem vermehrten Anbau von Spezialkulturen (z. B. Gemüse) wird der Bedarf an Bewässerung zunehmen. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen werden zurückgehen.

Da der Wasserbedarf der Landwirtschaft nur einen Bruchteil des Gesamtaufkommens darstellt und im Vergleich zum Wasserbedarf der privaten Haushalte (einschl. Kleingewerbe) sowie der Wirtschaft vernachlässigbar ist, wurde auf eine detailliertere Betrachtung des zukünftigen Wasserbedarfs der Landwirtschaft im Rahmen des Baseline Scenarios verzichtet. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass in Abhängigkeit von den naturräumlichen Bedingungen und der angebauten Kulturen die Wasserentnahmen der Landwirtschaft regional und temporär zur mengenmäßigen Belastung des Grundwassers beitragen.

6.3.5.3 Vorgesehene Investitionen

Öffentliche Wasserversorgung

Im Rahmen der Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung in ausreichender Qualität und Menge investieren die Wasserversorgungsunternehmen kontinuierlich zur Erhaltung, Modernisierung und zum weiteren Ausbau der Gewinnungs-, Aufbereitungs- und Versorgungsanlagen. Bundesweit investierte die öffentliche Wasserversorgung zwischen 1990 bis 2002 rd. 32,4 Mrd. Euro in Wassergewinnung, Aufbereitung und Speicherung, in Wassertransport- und Wasserverteilungsanlagen sowie für Zähler und Messgeräte. Allein im Jahr 2002 betrug das Investitionsvolumen rd. 1,72 Mrd. Euro. Mit einem Anteil von 62 % stellt der Rohrnetzbereich den Schwerpunkt der Investitionstätigkeit dar (Quelle: BGW).

Es wird davon ausgegangen, dass die bundesweiten Daten auch für NRW als charakteristisch angesehen werden können.

Es kann davon ausgegangen werden, dass auch in den kommenden Jahren die Investitionen der öffentlichen Wasserversorgung in einer vergleichbaren Größenordnung liegen werden. Diese Annahme lässt sich aus der kontinuierlichen Pflege des Verteilungsnetzes und einer laufenden Anpassung der Aufbereitungsanlagen ableiten.

Produzierendes Gewerbe

Das Produzierende Gewerbe (ohne Bau, Energie- und Wasserversorgung) investierte in NRW seit 1999 folgende Summen in den Gewässerschutz (Quelle: LDS):

1999: 155,3 Mio. €
2000: 135,5 Mio. €
2001: 149,8 Mio. €
2002: 160,0 Mio. €.

Konkretisierende Zahlen zu den einzelnen Maßnahmen liegen nicht vor.

Nach Investitionen für die Luftreinhaltung stehen Investitionen für den Gewässerschutz an zweiter Stelle. Auch für die Investitionen des produzierenden Gewerbes ist in den kommenden Jahren von einer vergleichbaren Größenordnung für die Sicherstellung des Wasserbedarfs auszugehen, da die Pflege und Unterhaltung der genutzten Gewässer für eine gute Qualität der erzeugten Produkte unabdingbar ist.

6.4

Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.4.1

Einführung

6.4.1.1

Allgemeines

Die WRRL verlangt in Art. 9 Abs. 1, dass die Mitgliedstaaten unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse nach Anhang III und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten berükksichtigen. Die wirtschaftliche Analyse nach Art. 5 Abs. 1 WRRL hat dazu Ausführungen zu enthalten.

Der Grundsatz, dass die Verbraucher die Kosten zu zahlen haben, ist in Deutschland nicht neu. Die einschlägigen Gesetze enthalten entsprechende Vorgaben. Auch werden die Kosten so festgelegt, dass darin neben den Kosten der gegenwärtigen Leistungserbringung die Kosten zukünftiger Investitionen sowie umweltbezogene Kosten enthalten sind. Im Folgenden wird das System der Kostenermittlung bei der öffentlichen Wasserversorgung und bei der Abwasserbeseitigung sowie bei der Kostendeckung in Nordrhein-Westfalen dargelegt.

6.4.1.2

Begriff Wasserdienstleistungen

Der Begriff der Wasserdienstleistungen ist in Art. 3 Nr. 36 WRRL definiert. Darunter sind alle Dienstleistungen zu verstehen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen:

- Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser

- Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten

Wasserdienstleistungen sind daher die öffentliche Wasserversorgung und die öffentliche Abwasserbeseitigung. Die öffentliche Wasserversorgung stellt privaten Haushalten und Bereichen wirtschaftlicher Tätigkeit Wasser zur Verfügung, das sie vorher gewonnen hat. Die öffentliche Abwasserbeseitigung sammelt und behandelt Abwasser für private Haushalte und wirtschaftliche Tätigkeiten und leitet es in Gewässer ein. In beiden Fällen kommen die Verbraucher für die Leistungen auf.

Die Eigenversorgung mit Wasser und die Eigenentsorgung von Abwasser sind nach jetzigen Überlegungen nur dann Wasserdienstleistungen, wenn sie signifikante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben. Im Arbeitsgebiet Maas-Nord sind weder die Eigenversorgung der Wirtschaft noch die Eigenentsorgung der Wirtschaft signifikant.

6.4.1.3

Verfügbare Daten

Beim Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) liegen Daten über die Kosten der Wasserdienstleistungen öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung vor. Sie sind auf Gemeindegebiete bezogen. Die Daten werden deutschlandweit nach einheitlichen Vorgaben erhoben. Untersuchungen haben allerdings ergeben, dass die Qualität der Daten und die Zuverlässigkeit der Zuordnung der Kosten zu den einzelnen Kostenarten in den einzelnen Gemeinden unterschiedlich sind. Es ist daher erforderlich, entweder die Daten im Einzelnen zu überprüfen oder die Aussage über die Kostendeckung entsprechend zu relativieren.

Da die Daten auf das Gemeindegebiet bezogen vorliegen und die Gemeinden teilweise in verschiedenen Arbeitsgebieten liegen, müssen diese Daten auf die wasserwirtschaftlichen Gebiete

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

verschnitten werden. Am genauesten ist eine Aufteilung entsprechend dem Anteil der Wohn- und Mischgebietsflächen auf der Basis des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS).

6.4.1.4

Eingrenzung der Betrachtung

Die vorhandene Datenlage ermöglicht, folgende Wasserdienstleistungen und folgende Kosten zu betrachten:

Es sind die Daten der Kosten der öffentlichen Wasserversorgung und öffentlichen Abwasserbeseitigung verfügbar. Daten über die Kosten von Eigenver- und -entsorgung sind nicht allgemein zugänglich. Es wäre hierzu eine Primärerhebung bei den privaten Unternehmen notwendig; für diese fehlt eine Rechtsgrundlage. Man wäre daher auf freiwillige Zuarbeit angewiesen. Es war abzusehen, dass ein erheblicher Aufwand hätte betrieben werden müssen, um repräsentative Zahlen zu erhalten. Da außerdem davon auszugehen ist, dass bei der Eigenver- und -entsorgung Kostendeckung vorliegt, da keine relevanten Subventionen fließen, ist angesichts des erheblichen Aufwands von einer solchen Erhebung abgesehen worden.

Es liegen ebenfalls keine Daten vor, aufgrund derer beurteilt werden kann, ob bei der öffentlichen Wasserver- und -entsorgung eine Quersubventionierung zwischen den Bereichen Private Haushalte, Wirtschaft und Landwirtschaft (z. B. sachlich nicht gerechtfertigte niedrigere industrielle Tarife) stattfindet.

Nur Wasserdienstleistungs-Unternehmen, die mehrheitlich in kommunaler Hand sind, müssen zur verwendeten Statistik des Landesamts melden. Die Datenquelle berücksichtigt also nicht private Ver- und Entsorger, die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung betreiben und nicht mehrheitlich in kommunaler Hand sind. Derartige Unternehmen kommen in NRW nur in geringer Anzahl vor.

In den Daten sind auch nur die betriebswirtschaftlichen Kosten enthalten, wobei die Kosten von Leistungen, die für die Allgemeinheit erbracht werden, nicht von anderen Kosten getrennt werden. Umwelt- und Ressourcenkosten sind in den Kosten insoweit enthalten, wie sie als Abgaben internalisiert sind. Sie sind aber nicht gesondert ausgewiesen.

Die Umwelt- und Ressourcenkosten werden, soweit sie internalisiert sind, in einem gesonderten Abschnitt dargestellt. Da der Begriff der Umwelt- und Ressourcenkosten noch diskutiert wird, war es nicht möglich, diese unabhängig von ihrer Internalisierung abzuschätzen und in die Bewertung der Kostendeckung mit einzubeziehen. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Abwasserabgabe und das Wasserentnahmeentgelt Instrumente zur Internalisierung externer Kosten im Sinne der WRRL sind. Andere Abgaben und Steuern werden nach Kriterien erhoben, die mit der Kostenverursachung im Wasserbereich nicht korrelieren. Sie werden daher als fiskalische Abgaben eingestuft, die der allgemeinen Staatsfinanzierung dienen. Sie leisten keinen Beitrag zur Internalisierung.

6.4.1.5

Gesetzliche Grundlagen

Für die Abwasserbeseitigung werden durchweg Gebühren, für die Wasserversorgung entweder Gebühren oder Entgelte erhoben. Die Gemeindeordnungen der Länder verpflichten die Gemeinden, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Die Gesetzgebungskompetenz für das Kommunalabgabenrecht für Einrichtungen der öffentlichen Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung liegt gemäß Art. 70 Grundgesetz bei den Ländern. Das Kommunalabgabengesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (KAG NRW) vom 21.10.1969, zuletzt geändert am 25.09.2001, regelt in § 6 Abs. 1 KAG NRW eine Pflicht zur Kostendeckung in Form einer Soll-Bestimmung.

Benutzungsgebühren als Gegenleistung für die Inanspruchnahme der Einrichtungen der Abwasserbeseitigung und der Wasserversorgung bzw. für die Leistungen der Wasserversorgungsunternehmen (soweit die Wasserversorgungsunternehmen öffentlich-rechtlich als Regiebetriebe, Eigenbetriebe oder Anstalten des öffentlichen

Rechts organisiert sind) werden zur Deckung der Kosten erhoben. Die Kostenermittlung hat sich nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu richten. Durch den der Kalkulation der Gebühren zugrunde zu legenden betriebswirtschaftlichen Kostenbegriff wird der durch die Leistungserbringung in einer Periode bedingte Wertverzehr an Gütern und Dienstleistungen erfasst. Die Basis der Kalkulation bilden somit nicht nur die ausgabengleichen Kosten für Betrieb, Verwaltung und Unterhaltung der Einrichtungen sowie die Fremdkapitalzinsen, sondern auch die nicht ausgabewirksamen kalkulatorischen Kosten.

Zu den kalkulatorischen Kosten gehören insbesondere die Abschreibungen und die Eigenkapitalzinsen. Nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen können die Abschreibungen für die anlageintensiven Einrichtungen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung grundsätzlich nach dem Anschaffungs- oder Herstellungswert oder dem Wiederbeschaffungszeitwert bemessen werden. Bei einer Bemessung der Abschreibungen vom Anschaffungs- und Herstellungswert wird eine nominelle Kapitalerhaltung erreicht, während bei einer Abschreibung nach dem Wiederbeschaffungszeitwert auch der Mittelbedarf für eine spätere Erneuerung erwirtschaftet wird. Zu den ansatzfähigen Kosten gehört auch eine angemessene Verzinsung des aufgewandten Kapitals. Neben dem Fremdkapital umfasst der Begriff des aufgewandten Kapitals auch das für die Leistungserstellung eingesetzte und in der Einrichtung noch gebundene Eigenkapital, das Grundlage für eine kalkulatorische Verzinsung ist. Die Berechnung der kalkulatorischen Zinsen erfolgt in der Regel auf der Basis der Anschaffungswerte. Zu den Kosten, die der Ermittlung der Benutzungsgebühren zugrunde zu legen sind, gehört auch die Abwasserabgabe.

Das Anlagevermögen von Einrichtungen der Abwasserbeseitigung und der Einrichtungen bzw. der öffentlich-rechtlich organisierten Unternehmen der Wasserversorgung, für deren Benutzung Gebühren erhoben werden, kann auch durch Beiträge und Zuschüsse Dritter mitfinanziert werden. Einmalige Anschlussbeiträge werden nach den Kommunalabgabengesetzen von den Eigentümern der Grundstücke erhoben, die die Möglichkeit der Inanspruchnahme der Einrichtungen haben. Die Zuschüsse Dritter umfassen die Zuwendungen und Zuweisungen der öffentlichen Hand (ggf. Landeszuschüsse) sowie evtl. von privater Seite. Beiträge und regelmäßig auch Zuschüsse Dritter werden in der Regel nicht von der Abschreibungsbasis abgezogen, es sei denn, es handelt sich um Landeszuwendungen mit entsprechender Zweckbestimmung. Bei der Verzinsung des Eigenkapitals muss der aus Beiträgen und Zuschüssen Dritter aufgebrachte Eigenkapitalanteil außer Betracht bleiben.

Für die den Benutzungsgebühren zugrunde zu legenden und nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu ermittelnden Kosten gilt das Kostendeckungsprinzip, wonach das Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der Einrichtung nicht übersteigen (Kostenüberschreitungsverbot) und in den Fällen der Pflichtgebühren in der Regel decken soll (Kostendeckungsgebot). Obwohl das Kostendeckungsprinzip als Sollvorschrift ausgestaltet ist, ist es nach der Rechtsprechung ebenso verbindlich wie eine Mussvorschrift. Da die Einrichtungen der Abwasserbeseitigung und der Wasserversorgung bzw. die öffentlich-rechtlich organisierten Wassersorgungsunternehmen überwiegend dem Vorteil einzelner Personengruppen, nämlich dem Vorteil von Grundstückseigentümern dienen, handelt es sich bei der für ihre Benutzung erhobenen Gebühren um Pflichtgebühren, so dass für sie das Kostendeckungsgebot gilt.

Die Wasserversorgung wird überwiegend von in privatrechtlicher Form organisierten, kommunal beherrschten Unternehmen (Aktiengesellschaften oder GmbHs) wahrgenommen. In diesen Fällen gestaltet sich die Finanzierung nicht unmittelbar über das dargelegte Gebühren- bzw. öffentlich-rechtliche Abgabenregime, sondern über privatrechtliche Entgelte für die erbrachte Dienstleistung, den sogenannten Wasserpreis. Für diesen Wasserpreis bzw. für die privatrechtlichen Wasserentgelte gilt aber nach der einschlägigen Rechtsprechung ähnliches wie für Wassergebühren. Danach sind auch privatrechtlich organisierte kommunal beherrschte Versorgungsunternehmen den grundlegenden Prinzipien öffentlicher Finanzgebarung verpflichtet. Daher gilt in solchen Fällen nicht nur das Äquivalenzprinzip, sondern auch das hier besonders interessierende Kostendeckungsprinzip. Daher muss auch ohne unmittelbare Bindung an die beschriebenen kommunalabgabenrechtlichen Prinzipien das privatrechtliche Wasserentgelt kostendeckend kalkuliert sein.

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.4.2

Berechnung der Kostendeckung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

Für das BMDN ist die Kostendeckung von Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung für das Jahr 2000 mit nachfolgenden Ergebnissen berechnet worden.

Es wurden Daten des LDS aus dem Jahr 2000 verwandt, die getrennt für

- Eigenbetriebe, Verbände und wirtschaftliche Unternehmen,
- kombinierte Versorgungsunternehmen und
- Regiebetriebe der Gemeinden

erhoben wurden.

Eigenbetriebe sind wirtschaftliche Unternehmen einer Gemeinde, die zwar keine eigene Rechtspersönlichkeit besitzen, aber organisatorisch und finanzwirtschaftlich aus der Gemeinde ausgegliedert sind. Verbände sind Zusammenschlüsse verschiedener Gemeinden zur Aufgabenerledigung auf wasserverbandsrechtlicher Grundlage. Wirtschaftliche Unternehmen sind selbständige juristische Personen des Privatrechts.

Kombinierte Versorgungsunternehmen versorgen die Bevölkerung mit Wasser und entsorgen gleichzeitig deren Abwasser. Die Kosten dafür können nicht für die Wasserver- und Abwasserentsorgung getrennt werden. Da jedoch die Kosten der drei kombinierten Unternehmen im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) im Vergleich zu den 17 Eigenbetrieben, Verbänden und Wirtschaftsunternehmen nicht ins Gewicht fallen, wurden sie jeweils zur Hälfte der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung zugerechnet.

Im Gegensatz zum Eigenbetrieb ist der Regiebetrieb rechtlich, organisatorisch, personell und haushaltstechnisch komplett in die Gemeindeverwaltung eingegliedert, d. h. die jeweilige wirtschaftliche Aufgabe erledigt die Gemeinde.

6.4.2.1

Wasserversorgung

Tab. 6.4.2.1-1 Kostendeckungsgrad der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

Betriebsform	Anzahl der Betriebe	Erträge/ Einnahmen EUR	Kosten/ Ausgaben EUR	Kostendeckungsgrad %	Schwankungsbereich %
Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen	17	32.541.779	30.769.554	105,8	87,9 – 118,0
Kombinierte Versorgungsunternehmen	3	21.267.381	20.220.244	105,2	100,0 – 109,5
Regiebetriebe	0	0	0	0,0	–
Summe	**20**	**53.809.160**	**50.989.798**	**105,5**	**87,9 – 118,0**

Der mittlere Kostendeckungsgrad der Wasserversorgung liegt danach bei 105,5 %. Der Berechnung lagen folgende Daten des LDS zugrunde:

Tab. 6.4.2.1-2 Erträge und Einnahmen der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

in EUR	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen	Kombinierte Versorgungs-unternehmen	Regiebetriebe	Summe
Gebühren/Umsatzerlöse	30.361.305	20.827.155	0	51.188.460
Erstattungen von Ausgaben des Verwaltungshaushalts, Zuweisungen und Zuschüsse für lfd. Zwecke insgesamt	0	0	0	0
Sonstige Betriebseinnahmen	2.113.009	438.838	0	2.551.847
Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.	0	0	0	0
Zahlungen von öffentlich-wirtschaftlichen Unternehmen	0	0	0	0
Sonstige Einnahmen	67.465	1.388	0	68.853
Erträge/Einnahmen insgesamt				
in EUR	**32.541.779**	**21.267.381**	**0**	**53.809.160**
in %	**60,5**	**39,5**	**0,0**	**100,0**

Tab. 6.4.2.1-3 Kosten und Ausgaben der Wasserversorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

in EUR	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen	Kombinierte Versorgungs-unternehmen	Regiebetriebe	Summe
Personalkosten	7.257.607	1.899.701	0	9.157.308
Materialaufwand	6.264.302	11.968.888	0	18.233.190
Sonstige Betriebsausgaben	6.813.362	2.511.501	0	9.324.863
Sonstige Ausgaben	0	506.270	0	506.270
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	1.761.541	369.488	0	2.131.029
Abschreibungen	7.392.332	1.773.471	0	9.165.803
Steuern	1.280.410	1.190.925	0	2.471.335
Zahlungen an Zweckverbände und dgl.	0	0	0	0
Zahlungen an öffentlich-wirtschaftliche Unternehmen	0	0	0	0
6 % Zinsen auf Zuschüsse	0	0	0	0
Kosten/Ausgaben insgesamt				
in EUR	**30.769.554**	**20.220.244**	**0**	**50.989.798**
in %	**60,3**	**39,7**	**0,0**	**100,0**

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.4.2.2 Abwasserbeseitigung

Tab. 6.4.2.2-1 Kostendeckungsgrad der Abwasserbeseitigung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

Betriebsform	Anzahl der Betriebe –	Erträge/ Einnahmen EUR	Kosten/ Ausgaben EUR	Kosten-deckungsgrad %	Schwankungs-bereich %
Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen	19	108.806.220	93.603.048	116,2	100,6 – 125,5
Kombinierte Versorgungsunternehmen	3	21.267.381	20.220.244	105,2	100,0 – 109,5
Regiebetriebe	21	47.098.328	46.292.123	0,0	95,3 – 108,1
Summe	**43**	**177.171.930**	**160.115.415**	**110,7**	**95,3 – 125,5**

Der mittlere Kostendeckungsgrad der Abwasserbeseitigung im Bearbeitungsgebiet liegt bei 110,7 %. Der Berechnung lagen folgende Daten zugrunde:

Tab. 6.4.2.2-2 Erträge und Einnahmen der Abwasserentsorgung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

in EUR	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen	Kombinierte Versorgungs-unternehmen	Regiebetriebe *	Summe
Gebühren/Umsatzerlöse	100.195.168	20.827.155	40.699.964	161.722.287
Erstattungen von Ausgaben des Verwaltungshaushalts, Zuweisungen und Zuschüsse für lfd. Zwecke insg.	0	0	4.700.900	4.700.900
Sonstige Betriebseinnahmen	8.608.798	438.838	1.340.914	10.388.550
Zahlungen v. Zweckverbänden und dgl.	0	0	20.341	20.341
Zahlungen von öffentlich-wirtschaftlichen Unternehmen	0	0	6.470	6.470
Sonstige Einnahmen	2.254	1.388	-	3.642
Erträge/Einnahmen insgesamt				
in EUR	**108.806.220**	**21.267.381**	**47.098.328**	**177.171.930**
in %	**61,4**	**12,0**	**26,6**	**100,0**

* Bei den Regiebetrieben sind nicht alle Einzelpositionen bekannt, daher sind die Angaben hier nur nachrichtlich genannt. Die Gesamtsumme lässt sich nicht aus den Einzelpositionen errechnen.

▶ Tab. 6.4.2.2-3 **Kosten und Ausgaben der Abwasserbeseitigung im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)**

in EUR	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen	Kombinierte Versorgungs-unternehmen	Regiebetriebe *	Summe
Personalkosten	17.323.246	1.899.701	1.487.411	20.710.359
Materialaufwand	22.584.863	11.968.888	174.719	2.536.942
Sonstige Betriebsausgaben	21.186.897	2.511.502	20.370.157	44.068.556
Sonstige Ausgaben	134.220	506.270	-	640.490
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	10.656.102	369.487	5.831.487	16.857.077
Abschreibungen	21.663.316	1.773.470	5.120.581	28.557.367
Steuern	54.405	1.190.925	-	1.245.329
Zahlungen an Zweckverbände und dgl.	0	0	13.372.141	13.372.141
Zahlungen an öffentl.-wirtschaftliche Unternehmen	0	0	446.983	446.983
6 % Zinsen auf Zuschüsse	0	0	9.579	9.579
Kosten/Ausgaben insgesamt				
in EUR	**93.603.048**	**20.220.244**	**46.292.123**	**160.115.415**
in %	**58,5**	**12,6**	**28,9**	**100,0**

* Bei den Regiebetrieben sind nicht alle Einzelpositionen bekannt, daher sind die Angaben hier nur nachrichtlich genannt. Die Gesamtsumme lässt sich nicht aus den Einzelpositionen errechnen.

Nach der europäischen Arbeitsgruppe WATECO sollen neben den üblichen Kostengruppen der Wasserdienstleistungen auch die Investitionskosten unter Berücksichtigung der Zuschüsse eingerechnet werden. Dabei sollen zweckmäßigerweise Annuitäten angesetzt werden.

Bei der Abwasserentsorgung werden nach den vorliegenden Daten nur den Regiebetrieben staatliche Zuschüsse gewährt, nicht jedoch den wirtschaftlichen Unternehmen. Im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) erhielten die Regiebetriebe im Jahr 2000 Zuschüsse für Investitionen in Höhe von 210.219 Euro. Die Abschreibungen für diese Investitionszuschüsse sind in den übrigen Abschreibungen bereits enthalten. Lediglich die Zinsen sind noch nicht erfasst. Diese können im Mittel mit rund 6 % der Zuschüsse jährlich als Ersatz für Zinsen aus Kommunaldarlehen angesetzt werden (hier also 12.613 Euro) und sind bei einer volkswirtschaftlichen Betrachtung für die Berechnung des Kostendeckungsgrads als zusätzliche Kosten („Annuitäten“ nach WATECO) anzusetzen.

6.4.3

Bewertung der ermittelten Ergebnisse Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)

Die Aussagekraft der ermittelten Kostendeckungsgrade im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) muss untersucht werden. Dafür werden im Folgenden zum einen die Erkenntnisse des Pilotprojekts zur Kostendeckung im Arbeitsgebiet Lippe ausgewertet, in dem nach der obigen Methode die Kostendeckung untersucht wurde. Außerdem sind weitere Überlegungen heranzuziehen.

Die festgestellten Kostendeckungsgrade sind im Hinblick auf drei Fragestellungen zu bewerten:

- Zunächst stellt sich die Frage der Validität der Daten.

- Dann ist zu prüfen, ob anhand der Daten zu erkennen ist, in welchem Umfang Kosten erfasst sind. Die vorgenommene Berechnung der Kostendeckung durch die schlichte Gegenüberstellung von Kosten und Erträgen setzt voraus, dass alle Kosten erfasst sind.

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

- Weiter ist zu untersuchen, ob anhand der Daten zu erkennen ist, welche Erträge bzw. Einnahmen nicht von den Nutzern, sondern der öffentlichen Hand erbracht sind und ob eine Querfinanzierung zwischen den Bereichen Private Haushalte, Landwirtschaft und Wirtschaft stattfindet. Dann fände eine Subventionierung statt.

Zur Quersubventionierung liegen wie bereits ausgeführt keine Daten vor. Die anderen Fragestellungen werden im Folgenden anhand des Lippe-Projekts, anhand der Ergebnisse der Pilotprojekte aus anderen Bundesländern und genereller Überlegungen untersucht.

6.4.3.1 Erkenntnisse aus dem Lippe-Projekt zur Validität der Daten

Die Daten der „finanziellen Kosten“ der Wasserver- und Abwasserentsorgung stammen vom LDS. Dafür gibt es je zwei Datenmengen für „Gemeinden GV ZV (Gemeindeverbände, Zweckverbände)“ und „Öffentliche bestimmte Fonds, Einrichtungen, Betriebe und Unternehmen“. In der letzten Gruppe sind Eigenbetriebe (Abwasserwerke, Stadtwerke) der Gemeinden sowie öffentliche und wirtschaftliche Unternehmen erfasst. Eine Untergruppe hiervon sind „kombinierte Versorgungsunternehmen“, die die Wasserver- und Abwasserentsorgung aus einer Hand durchführen. In dieser Gruppe werden die finanziellen Kosten einer Gewinn- und Verlustrechnung entnommen, die vorher ein Wirtschaftsprüfer geprüft hat.

Bei den „Gemeinden GV ZV“ werden die Kosten bei den Betriebsarten aus einer umfangreichen Kostenabrechnung (Betriebsabrechnung nach kameralem Muster) an das LDS weitergeleitet. Die Qualität dieser Daten und die Zuordnung zu den einzelnen Kostenarten sind sehr unterschiedlich. Zwar prüft das LDS die Daten zu finanziellen Kosten auf Plausibilität, jedoch waren Abweichungen festzustellen.

Alle Daten zu finanziellen Kosten sind beim LDS direkt verfügbar. Zur Plausibilitätsprüfung der Daten zu finanziellen Kosten wurden von insgesamt 18 Gemeinden und zwei Wasserversorgungsunternehmen die Gewinn- und Verlustrechnungen bzw. die Betriebsabrechnungsbögen angefordert und mit den LDS-Daten verglichen.

Dabei stellte sich Folgendes heraus:

1. Die Daten zu finanziellen Kosten der Eigenbetriebe, öffentlichen und wirtschaftlichen Unternehmen, die in den Gewinn- und Verlustrechnungen ausgewiesen waren, stimmten vollständig mit den LDS-Daten überein.

2. Die Daten zu finanziellen Kosten aus den Betriebsabrechnungen der Regiebetriebe konnten dagegen nur näherungsweise geordnet werden. Manche Betriebe haben statt der Ist-Daten die geplanten Kosten für das Jahr 2000 angegeben. In einem Fall waren die „Zahlungen an öffentlich-wirtschaftliche Unternehmen“ bereits in den sonstigen Betriebskosten enthalten.

3. In den Daten zu finanziellen Kosten der Gruppe „Gemeinden GV ZV“ sind sowohl für die Wasserver- als auch für die Abwasserentsorgung die Gemeinden aufgeführt, die die Wasserdienstleistungen auf Dritte der Gruppe „Öffentliche Fonds, Einrichtungen, Betriebe und Unternehmen“ übertragen haben, also unter anderem auch auf Eigenbetriebe. Diese Gemeinden haben z. B. bei der Wasserversorgung fast nur Konzessionseinnahmen, denen nur geringfügige Ausgaben gegenüberstehen, weshalb diese Gemeinden in der Kostenaufstellung nicht berücksichtigt werden dürfen.

4. Bei der Abwasserentsorgung gibt es zahlreiche Gemeinden, die z. B. erhebliche „Zuweisungen“ von dem jeweiligen Wasserdienstleister (meist Abwasserwerke als Eigenbetriebe) erhalten, selbst aber keine oder nur geringe Betriebseinnahmen haben. Dabei werden häufig irrtümlich diese hohen Zuweisungen noch einmal in gleicher Höhe bei „Zahlungen von öffentlich-wirtschaftlichen Unternehmen“ als Kosten angeführt. Auf der Ausgabenseite stehen meist die gleichen Beträge unter „Sonstige Ausgaben“ und „Zahlungen an öffentlich-wirtschaftliche Unternehmen“. Kalkulatorische Kosten entstehen nicht. Diese Gemeinden sind bei den Kostenaufstellungen auszusortieren, da der Bürger deren Kosten bereits beim Abwasserentsorgungsunternehmen bezahlt hat.

6.4.3.2

Erkenntnisse aus Befragungen von Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

Um über die Erkenntnisse im Rahmen des Lippe-Projekts feststellen zu können, wie die reale Situation der statistischen Erhebung und des Umgangs mit den kalkulatorischen Kosten aussieht, sind Betriebe der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung befragt worden.

Wasserversorgung

Nach vorheriger telefonischer Abstimmung wurden zwölf Fragebögen an Wasserversorgungsbetriebe verschickt; davon wurden zehn (83 %) beantwortet. Antworten erhielt man von drei kommunalen Eigenbetrieben, drei Wirtschaftsbetrieben, zwei GmbHs und zwei Anstalten öffentlichen Rechts. Die Umsätze der Unternehmen liegen zwischen 1 und 25 Mio. Euro. In zwei Fällen wurden auch andere Aufgaben wahrgenommen (nicht gerechnet die Stadtwerke, die auch Energieversorgung oder Abwasserbeseitigung betreiben, diese jedoch getrennt bilanzieren).

In drei Fällen wurden Investitionskostenzuschüsse empfangen, die 0,2 %, 4 % bzw. 13 % des Umsatzes betrugen. Sonstige Zuschüsse oder Zuwendungen spielten keine Rolle. In fünf Fällen wurden verbilligte Kredite (z. B. KfW) in Anspruch genommen. Die sich daraus ergebenden Subventionen machten 0,1 bis 0,4 % des Umsatzes aus. Legt man die Investitionskostenzuschüsse auf 30 Jahre um, so tragen die Subventionen insgesamt bis zu 1,0 % zur Kostendeckung des Jahres 2000 bei.

Fast alle Betriebe ermitteln die Abschreibung nach den Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten; die Abschreibungsbeträge machen für das Jahr 2000 zwischen 20 und 30 Prozent des Umsatzes aus. In fünf Betrieben werden auch zuschuss- bzw. beitragsfinanzierte Anlagenteile abgeschrieben.

Eine Verzinsung des Eigenkapitals findet in der Regel nicht explizit statt. Sie ist offensichtlich in der Konzessionsabgabe bereits enthalten, die jedoch in der Regel nach der Höhe des Umsatzes bemessen wird.

Die befragten Verbände gleichen ihre Bilanz durch die Mitgliedsbeiträge für jedes Jahr aus. In den Eigenbetrieben und GmbHs werden Über- und Unterdeckungen i. d. R. vorgetragen bzw. rückerstattet. Rücklagen wurden im Jahr 2000 nur in vier Betrieben gebildet.

Abwasserbeseitigung

Nach vorheriger telefonischer Abstimmung wurden zwölf Fragebögen an Abwasserbeseitigungsbetriebe verschickt; davon wurden acht (67 %) beantwortet. An Betriebsformen wurden vier Eigenbetriebe, eine Anstalt des öffentlichen Rechts und drei eigenbetriebsähnliche Einrichtungen erfasst. Die Umsätze liegen in der Größenordnung zwischen 4 und 16 Mio. Euro. Alle Betriebe haben im Jahr 2000 Investitionskostenzuschüsse erhalten, die i. d. R. in die Rücklage gebucht wurden und sich somit gebührenneutral verhalten. Fünf Betriebe haben Kredite mit verbilligten Zinsen, die zwischen 0,5 und 5,5 Prozentpunkte unter den Zinsen am Markt liegen. Die Summe der Subventionen betrug zwischen 0,1 und 30 % der Einnahmen. Legt man die Investitionskostenzuschüsse auf 30 Jahre um, so tragen die Subventionen zwischen 0 und 1,8 % zur Kostendeckung des Jahres 2000 bei.

Die befragten Betriebe zahlten zwischen 0 und 4 % ihres Umsatzes an Abwasserabgabe.

Die Vorleistungen von Dritten bestehen in der Regel darin, dass Bauherren oder Erschließungsgesellschaften die Planung oder/und die Ausführung der abwassertechnischen Erschließung übernehmen und im Gegenzug von den Erschließungsbeiträgen befreit bleiben.

In den meisten Betrieben werden zuschussfinanzierte Anlagenteile abgeschrieben. Da diese Anlagenteile nicht gesondert geführt werden, kann die Höhe dieser Abschreibungen nicht gesondert ausgewiesen werden.

Sieben der acht Betriebe nehmen eine Verzinsung des Eigen- bzw. Stammkapitals vor. Die für das Jahr 2000 dafür verwendeten Zinssätze liegen zwischen 5,5 und 7,5 %. In den fünf in dieser Hinsicht auswertbaren Datensätzen betrug der Anteil der kalkulatorischen Kosten an den Einnahmen zwischen 41 und 55 %.

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

Auftretende Überdeckungen werden in zwei Fällen dem Gebührenzahler nach drei Jahren gutgeschrieben, Unterdeckungen werden intern ausgeglichen. In den anderen Fällen werden Über- und Unterdeckungen vorgetragen.

Alle Betriebe stellen die Entwässerung öffentlicher Flächen in Rechnung.

6.4.3.3 Überlegungen zu Subventionen

Subventionen sind in Gänze der Statistik nicht zu entnehmen, da die Frage nach den Subventionen buchhalterisch nicht relevant ist. Ein Teil der Subventionen ist in der Rubrik „Zuweisungen/ Zuschüsse für Investitionen“ enthalten. Diese können bei der Berechnung der Kostendeckung extrahiert werden. Ein anderer Teil der Subventionen ist aber der Statistik nicht zu entnehmen, da sie entweder im Vermögenshaushalt verbucht werden (bei Betrieben mit kameralem Rechnungswesen) oder die Zuwendungen eine entsprechende Reduzierung der Investitionen bedingen (Passivierung).

Im Einzelnen ist folgendes zu bedenken:

Zuschüsse und Zuwendungen der öffentlichen Hand können in diesem Zusammenhang als Subventionen angesehen werden. Sie sind im letzten Jahrzehnt deutlich reduziert worden, stellen aber immer noch ein Instrument zur Gebührenbeeinflussung (z. B. Investitions-Pauschale und Ertragszuschüsse des Landes, durch den Bergbau) oder der Lenkung (Abwasserabgabe, Zuschüsse aus der Initiative ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft) dar. Da sie gebührenneutral verbucht werden, ist ihre Höhe der Statistik nicht zu entnehmen.

Verbilligte Kredite werden in Form von Kommunal-Darlehen oder über die KfW sowie im Zuge der „Initiative ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft“ in NRW als Plafond-Darlehen in Anspruch genommen. Sie treten buchhalterisch nicht in Erscheinung. In diesem Kontext ist nicht entscheidend, welche Kosten der öffentlichen Hand durch die Verbilligung der Kredite entstehen, sondern welche Ausgaben der Kreditnehmer einspart. Man könnte also von „kalkulatorischen Subventionen“ sprechen. Die Quantifizierung dieser kalkulatorischen Subventionen bedarf einigen Aufwands, da es sich häufig um mehrere Kredite mit unterschiedlichen Laufzeiten und Zinssätzen handelt, die in jedem Jahr mit dem aktuellen Zinsniveau des Kapitalmarkts verglichen werden müssen.

Beiträge und Sonderzahlungen der Anschlussnehmer können als Leistungen der Nutzer angesehen werden, auch wenn sie nicht als Entgelt für die erbrachte Wasserdienstleistung gezahlt werden. Eine Differenzierung des Anlagenkapitals nach Investitionsmitteln (Zuschuss, Beitrag, Gebühr) kann in vielen Betrieben nicht mehr vorgenommen werden.

Die Vorleistungen Dritter beziehen sich i. d. R auf die Erschließung von Neubaugebieten und sonstigen Kanalbau. Diese Leistungen werden nicht bezahlt, sondern mit den Erschließungsbeiträgen verrechnet. Welcher Seite die vermuteten Synergieeffekte zugute kommen, ist vermutlich eine Frage des Verhandlungsgeschicks. Die Quantifizierung der Leistungen bzw. der evtl. Subventionen ist aus der Buchhaltung heraus nicht möglich. Hinsichtlich ihres Subventionscharakters sind die Vorleistungen mit den Beiträgen vergleichbar.

Ein besonderes Problem stellen die eigenbetriebsähnlichen Einrichtungen dar, die es im Abwassersektor in NRW in großer Anzahl gibt. Diese betreiben ein Rechnungswesen, das sich an den Vorschriften der Eigenbetriebsverordnung orientiert, und stellen Jahresabschlüsse nach kaufmännischer Buchführung auf, führen die Gebührenbedarfsberechnung aber nach dem Kommunalabgabengesetz (KAG) durch. Da diese Rechnungsarten nicht zusammen passen (Eigenkapitalverzinsung, Auflösung der Ertragszuschüsse), weisen diese Betriebe in der LDS-Statistik regelmäßig eine nennenswerte Überdeckung auf.

Darüber hinaus gibt es in der Wasserversorgung Eigenbetriebe ohne Gewinnabsicht. Diese sind von der Steuer befreit und müssen keine Konzessionsabgaben an die Kommune zahlen. Beide Faktoren dienen zur Senkung des Wasserpreises. Die Frage ist, ob man den Verzicht der Kommune auf die Konzessionsabgabe als Subvention ansetzen muss oder nicht.

Unklar ist, inwieweit Zuwendungen an Zweckverbände oder außergesetzliche Verbände ein öffentliches Interesse abgelten und inwieweit es sich um eine Subventionierung der Wasserdienstleistung handelt.

6.4.3.4 Ergebnisse anderer Untersuchungen

Neben dem Pilotprojekt Lippe sind in Deutschland drei weitere Untersuchungen zur Kostendeckung durchgeführt worden, und zwar für das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein, den Regierungsbezirk Leipzig und das Land Rheinland-Pfalz. Für das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein ist die Kostendeckung für Abwasserbeseitigung und Wasserversorgung anhand der Daten der Statistikverwaltung untersucht worden. Für den Regierungsbezirk Leipzig ist eine Primärerhebung durchgeführt worden. Die Untersuchungen zur Kostendeckung in Rheinland-Pfalz sind zur Zeit nicht allgemein verfügbar. Die gesetzlichen Vorgaben sind in diesen Ländern vergleichbar, auch wenn bei den kalkulatorischen Kosten gewisse Unterschiede bestehen.

Die Ergebnisse sind vergleichbar. Die Unterschiede zwischen der Kostendeckung Mittelrhein und Lippe lassen sich durch unterschiedliche Methoden bei der Berechnung des Kostendeckungsgrads erklären. Im Mittelrheingebiet sind als Kosten zusätzlich zu den kalkulatorischen Kosten (Abschreibung und Zinsen) die Kosten im Vermögenshaushalt (Baumaßnahmen und anderes) gerechnet worden. Bei der Kostenberechnung Lippe sind lediglich die Abschreibungen als Kosten bewertet worden.

Die etwas geringere Kostendeckung im Regierungsbezirk Leipzig gegenüber den anderen Pilotprojekten ist darin begründet, dass auf Grund des schlechten Zustands der gesamten Infrastruktur seit 1991 erhebliche Fördermittel, insbesondere auch EU-Fördermittel aus dem Infrastruktur-Programm EFRE, für den Bau und die Erneuerung von Trinkwasser- und Abwasseranlagen bereitgestellt werden. Der Fördermitteleinsatz ist in den letzten Jahren stark rückläufig, so dass in absehbarer Zeit eine Annäherung an das Niveau der alten Bundesländer zu erwarten ist.

▶ Tab. 6.4.3.4-1 Kennzahlen für die Untersuchungen zur Kostendeckung in den Pilotprojekten Mittelrhein, Lippe und Leipzig

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Fläche (km²)	14.394	4.882	4.386
Anzahl Einwohner (in Mio.)	3,133	1,847	1,086
Anzahl untersuchter Wasserversorger	269	22	9
Anzahl untersuchter Abwasserentsorger	382	79	36

▶ Tab. 6.4.3.4-2 Kostendeckungsgrade in den Pilotprojekten

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Kostendeckungsgrad Wasserversorgung (%)	98,5 (Hessen) 100,9 (Rhl.-Pfalz)	103,3	101,1
Kostendeckungsgrad Abwasserbeseitigung (%)	89,0 (Hessen) 96,3 (Rhl.-Pfalz)	102,8	94,0

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.4.3.5

Ergebnis

Validität der Daten

Die Daten zu finanziellen Kosten der Gruppe „Öffentliche Fonds, Einrichtungen, Betriebe und Unternehmen“ können übernommen werden, da die Zahlen aus geprüften Gewinn- und Verlustrechnungen stammen.

Die Daten zu finanziellen Kosten aus der Gruppe „Gemeinden GV ZV“ können nicht ohne umfangreiche Prüfung und Selektion zahlreicher Gemeinden für die Kostenaufstellungen und für den Kostendeckungsgrad herangezogen werden. Diese Arbeit konnte nur bei der Errechnung des Kostendeckungsgrads im Arbeitsgebiet Lippe in Teilen geleistet werden.

Kosten

Die tatsächlichen Kosten sind erfasst. Insbesondere zukünftige Investitionen sind ausreichend berücksichtigt. Lediglich die Umwelt- und Ressourcenkosten sind voraussichtlich nicht alle internalisiert und damit nicht alle in den betriebswirtschaftlichen Kosten enthalten.

Subventionen

Es ist offensichtlich, dass die Einnahmen auch ohne Subventionen im Wesentlichen die tatsächlichen Kosten abdecken. Die Einnahmen setzen sich zum weit überwiegenden Teil aus Zahlungen der Verbraucher zusammen und nur zu einem geringen Anteil aus anderen Zahlungen. Dies kann man zwar nicht zur Gänze aus der Statistik ersehen. Diese lässt aber erkennen, dass die Gebühren und Umsatzerlöse den bei weitem größten Anteil an den Einnahmen haben. Außerdem gibt es keine flächendeckenden Subventionen in einem Volumen, die an dem Ergebnis wesentlich etwas ändern würden. Zudem stimmt die Aussage mit dem Ergebnis der Befragung unter Kapitel 6.4.3.2 überein.

6.4.3.6

Resümee

Aus den ermittelten Kostendeckungsgraden ist zu erkennen, dass dem Grundsatz der Kostendeckung Genüge getan ist.

Der ermittelte Grad der Kostendeckung ist mit den o. g. Unsicherheiten behaftet.

Doch werden die Kosten der Wasserdienstleistungen vollständig erfasst und die Einnahmen setzen sich bis auf geringe Prozentsätze aus den Zahlungen der Verbraucher für Dienstleistungen zusammen.

Die ermittelten rechnerischen Kostendeckungsgrade sind mit Vorsicht zu betrachten.

6.4.4

Umwelt- und Ressourcenkosten

6.4.4.1

Allgemeines

Umwelt- und Ressourcenkosten können an zwei Punkten bei der Umsetzung der WRRL einfließen. Zum einen sind nach Art. 9 WRRL die Kostendeckungsgrade der Wasserdienstleistungen nicht nur anhand der betriebswirtschaftlichen Kosten (financial costs), sondern auch der umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten zu ermitteln. Zum anderen könnten bei der Festlegung von kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen für das Maßnahmenprogramm nach Anhang III sowie bei den Ausnahmetatbeständen des Art. 4 WRRL Umwelt- und Ressourcenkosten bei der Entscheidung mitberücksichtigt werden.

Umwelt- und Ressourcenkosten können nach der Preismitteilung der Kommission folgendermaßen definiert werden:

Umweltkosten sind „[…] Kosten für Schäden, die der Wasserverbrauch (besser: die Wassernutzungen) für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt, die die Umwelt nutzen (z. B. durch

Verschlechterung der ökologischen Qualität von aquatischen Ökosystemen oder die Versalzung oder qualitative Verschlechterung von Anbauflächen).“

Ressourcenkosten sind „[…] Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden (z. B. in Verbindung mit einer übermäßigen Grundwasserentnahme)“ oder einer Kühlwasserentnahme und Wiedereinleitung. Darüber hinaus können Ressourcenkosten auch bei einer Verknappung durch Verschmutzung entstehen, wenn dadurch eine Knappheit an Wasser mit ausreichender Qualität entsteht.

Auf EU-Ebene hat sich eine Arbeitsgruppe mit den Begriffen auseinandergesetzt und ein Informationspapier „Assessment of Environmental and Resource Costs in the Water Framework Directive“ im Juni 2004 verabschiedet. In Nordrhein-Westfalen werden im Rahmen eines Projekts an der Lippe erste Erfahrungen gesammelt, wie die Umwelt- und Ressourcenkosten pragmatisch bei der Aufstellung von kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen und bei der Prüfung der Ausnahmetatbestände nach Art. 4 WRRL einbezogen werden können.

Bei der wirtschaftlichen Analyse 2005 werden die Umwelt- und Ressourcenkosten nur soweit betrachtet, wie sie internalisiert sind.

6.4.4.2

Internalisierte Umwelt- und Ressourcenkosten

Abwasserabgabe

Die Abwasserabgabe ist im Gesetz des Bundes über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz – AbwAG) in Verbindung mit Vorschriften im Landeswassergesetz geregelt. Für das Einleiten von Abwasser (Schmutz- und Niederschlagswasser) in ein Gewässer ist gemäß § 1 AbwAG eine Abgabe zu erbringen, die die Länder erheben. Die Höhe der Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers. Sie wird nach den oxidierbaren Stoffen, Phosphor, Stickstoff, den organischen Halogenverbindungen, den Metallen Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer und ihren Verbindungen sowie der Giftigkeit des Abwassers gegenüber Fischen nach der Anlage zum AbwAG in Schadeinheiten ermittelt.

Der Abgabesatz beträgt für jede Schadeinheit seit dem 1. Januar 1997 70 DM (35,79 Euro) im Jahr. Der Betrag der Abwasserabgabe beziffert nicht den verursachten Schaden (also die Umweltkosten), sondern den Beitrag, der zur Deckung der (unbestimmten) Umweltkosten von den Verursachern eingezogen wird.

Im Jahr 2001 belief sich die Abwasserabgabe im Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord) auf 3.299.441 Euro. Die gezahlte Abwasserabgabe entspricht dem Festsetzungsbeitrag abzüglich der verrechneten Investitionen. Eine Unterteilung nach verschiedenen Abwassereinleitern ist aufgrund der Datenlage nicht möglich.

▶ Tab. 6.4.4.2-1 Angaben zur Abwasserabgabe 2000 und 2001

Höhe der Abwasserabgabe (eigene Daten)	EUR	3.299.441,22	2001	Gemeinde
davon für Schmutzwasser	EUR	1.560.412,65	2001	Gemeinde
davon für Niederschlagswasser	EUR	1.556.700,77	2001	Gemeinde
davon für Niederschlagswasser von Gewerbeflächen (GN)	EUR	34.155,51	2001	Gemeinde
Höhe der Abwasserabgabe (eigene Daten)	EUR	2.686.361,86	2000	Gemeinde
davon für Schmutzwasser	EUR	1.229.380,89	2000	Gemeinde
davon für Niederschlagswasser	EUR	1.280.024,40	2000	Gemeinde
davon für Niederschlagswasser von Gewerbeflächen (GN)	EUR	8.464,31	2000	Gemeinde

Die Gesamtsummen sind nicht die Summe der Teilbeträge

6.4 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

In den o. g. Gesamtkosten der Abwasserbeseitigung von 160.115.415 Euro sind die gezahlten Abwasserabgaben in Höhe von 3.299.441 Euro enthalten. Der Kostenanteil der gezahlten Abwasserabgaben an den Gesamtkosten beträgt somit 2,1 %. Der Vergleich mit dem Jahr 2000 ergibt eine gewisse Kontinuität der Höhe der Abwasserabgabe.

Die Abwasserabgabe wird für Maßnahmen, die der Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte dienen, verwendet. Außerdem wird der durch den Vollzug entstehende Verwaltungsaufwand gedeckt.

Wasserentnahmeentgelt

In Nordrhein-Westfalen ist am 27.01.2004 das Gesetz über die Erhebung eines Entgelts für die Entnahme von Wasser aus Gewässern (Wasserentnahmeentgeltgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen – WasEG) verabschiedet worden.

Nach der Gesetzesbegründung soll mit dem Gesetz der wirtschaftliche Vorteil, den Einzelne durch die Inanspruchnahme des Rechts zur Entnahme erzielen, in Teilen abgeschöpft werden. Aufgrund von wasserrechtlichen Befugnissen wird den einzelnen Wassernutzern die Teilhabe an einem Gut der Allgemeinheit ermöglicht. Sie erhalten damit einen Sondervorteil gegenüber denjenigen, denen eine solche Nutzung nicht oder nicht in gleichem Umfang gestattet ist. Ein wesentliches Ziel ist, auf einen gemeinwohlverträglichen und sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser hinzuwirken. Dieses soll nicht nur mit den Mitteln des Wasserrechts, sondern auch durch ein Wasserentnahmeentgelt als ökologischer Kostenfaktor geschehen.

Die Gesetzesbegründung verweist explizit auf die WRRL und deren Forderung, bislang externe Umwelt- und Ressourcenkosten den Verursachern in angemessener Weise anzulasten.

Das Wasserentnahmeentgelt bemisst sich nach der entnommenen Wassermenge. Es beträgt 0,045 Euro/m^3. Für Kühlwassernutzung gibt es Sonderbestimmungen. Einige Entnahmen, wie die für Entnahmemengen unter 3.000 m^3/a und die von Löschwasser, sind von der Entgeltpflicht ausgenommen.

Für das erste zu berücksichtigende Kalenderjahr 2004 sind Vorauszahlungsbescheide in Höhe von etwa 77 Mio. Euro ausgestellt worden.

Kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen Schutzgebiete für wirtschaftliche bedeutsame aquatische Arten

6.5

Kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen

Nach Anhang III b) WRRL soll die wirtschaftliche Analyse genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit enthalten, damit die in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen der in das Maßnahmenprogramm nach Art. 11 aufzunehmenden Maßnahmen auf der Grundlage von Schätzungen ihrer potenziellen Kosten beurteilt werden können. Da das Monitoring noch nicht durchgeführt worden ist, kann die erste wirtschaftliche Analyse (2005) aber noch nicht genügend Informationen zur vollständigen Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen(-kombinationen) zur Erreichung der Ziele der WRRL beinhalten.

Das Umweltbundesamt hat sich daher in seiner Veröffentlichung „Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Art. 22 der Wasserrahmenrichtlinie“ aus dem Jahr 2004 mit den Grundlagen zu diesem Thema beschäftigt. Dieses Konzept enthält Empfehlungen für die Entscheidungsträger und ist zur praktischen Nutzung in Form eines Handbuchs erschienen.

Ausgangspunkt für die Methodik ist die Bestandsaufnahme. Anhand der Vorgaben der einschlägigen europäischen Leitfäden und der Erfahrungen in ausgewählten Flussgebieten wurden die für Deutschland typischen Belastungssituationen identifiziert und ermittelte Defizitparameter bestimmten Belastungs- und Verursacherbereichen zugeordnet. Außerdem wird ein Katalog von 17 (konkreten technischen, baulichen, eher lokal wirkenden) Maßnahmen und zehn (administrativen, ökonomischen, informativen, eher weiträumig wirkenden) Instrumenten vorgeschlagen. Dieser Katalog ist so angelegt, dass er jederzeit den lokalen/regionalen Bedürfnissen in den Flussgebieten angepasst und entsprechend ergänzt bzw. reduziert werden kann.

Detaillierte Datenblätter zu den einzelnen Maßnahmen und Instrumenten geben u. a. Auskunft über deren Wirksamkeit, Zeitbedarf, Kosten und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen. Die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erfolgt in einem mehrstufigen Abwägungsprozess, der die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen (bezogen auf die Zielerreichung 2015) mit betriebs- und volkswirtschaftlichen Kostenabschätzungen korreliert. Damit liegt ein erster Vorschlag für eine Methodik vor, den es in den nächsten Jahren zu erproben und zu validieren gilt. Es ist allerdings noch nicht absehbar, in welcher Form und welchem Umfang die aufgelisteten Maßnahmen und Instrumente auch tatsächlich eingesetzt werden sollen. In Nordrhein-Westfalen ist man bestrebt, in kleineren Gebieten die Methodik zu erproben, um später bei der flächendeckenden Aufstellung von Maßnahmenprogrammen eine bereits validierte Methodik mit möglichst wenig Aufwand anwenden zu können. Dabei ist auch Ziel, den Umgang mit den Umwelt- und Ressourcenkosten praktikabel zu gestalten. Es ist daher ein Projekt an der Lippe durchgeführt worden, in dessen Rahmen Maßnahmen zu den Belastungsschwerpunkten Temperatur und Chlorid untersucht worden sind. Es soll ein weiteres Projekt an der Rur durchgeführt werden.

6.6

Schutzgebiete für wirtschaftlich bedeutsame aquatische Arten

Es gibt im Bearbeitungsgebiet keine wirtschaftlich bedeutsamen aquatischen Arten und dementsprechend auch keine Schutzgebiete.

Im Bearbeitungsgebiet Mass-Deutschland (Nord) wurden die in Kapitel 5.2 beschriebenen Gewässer gemäß der EU-Fischgewässer-Richtlinie (RL 78/659/ EWG) ausgewiesen. Die Fischerei spielt jedoch im Bearbeitungsgebiet Mass-Deutschland (Nord) keine wirtschaftlich bedeutsame Rolle.

6.7 Zukünftige Arbeiten

6.7

Zukünftige Arbeiten

Im Rahmen der weiteren Umsetzung der WRRL sind die fachliche Bestandsaufnahme und die wirtschaftliche Analyse zu überprüfen und weiter zu vervollständigen. Bei den weiteren Arbeiten an der wirtschaftlichen Analyse muss geprüft werden, welche Daten benötigt werden, um den oben dargestellten Beitrag der wirtschaftlichen Analyse bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms zu leisten. Welche Arbeiten unter dieser Prämisse anfallen werden, wird nachfolgend für die einzelnen Themen der wirtschaftlichen Analyse dargestellt.

6.7.1

Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Bei der Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen nach Art. 2 Nr. 29 WRRL wurden die Wassernutzungen anhand der Bestandsaufnahme bestimmt, und es wurde ein erster Überblick über die wirtschaftliche Bedeutung der Aktivitäten erstellt, die für den Wasserhaushalt relevant sind. Mit dieser Darstellung soll ein allgemeines Verständnis dafür geweckt werden, welche Bedeutung der Wasserhaushalt für die Wirtschaft hat und welches wirtschaftliche Gewicht hinter der Nutzung des Wasserhaushalts steht.

Die Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen muss aber über dieses allgemeine Verständnis hinaus in Zukunft für die Prüfung der Ausnahmetatbestände nach Art. 4 WRRL Daten liefern. Die Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen setzt entweder die tatsächliche Unmöglichkeit voraus oder unverhältnismäßige Kosten. Im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse wird man also die Daten identifizieren müssen, anhand derer Aussagen über die Verhältnismäßigkeit bzw. die Unverhältnismäßigkeit von Kosten i. S. der Ausnahmetatbestände von Art. 4 WRRL möglich sind. Dies werden die Maßnahmekosten sein, ggfs. die monetäre Bewertung des Maßnahmeziels und ggfs. bereits getätigte Investitionen.

Es muss ein praktikables Vorgehen für die Prüfung der Ausnahmetatbestände entwickelt werden, das allen Aspekten Rechnung trägt. Wichtig ist dabei, dass soweit wie möglich auf Primärdatenerhebungen verzichtet werden kann, weil erfahrungsgemäß Primärdatenerhebungen mit einem hohen Aufwand verbunden sind. Soweit keine Daten vorhanden sind, sind Schätzmethoden zu entwickeln.

Erste Überlegungen zu dieser Frage erfolgten im Rahmen eines Pilotprojekts an der Lippe. Weitere Pilotprojekte sollen folgen. Außerdem werden die Ergebnisse anderer Pilotprojekte innerhalb und außerhalb von Deutschland bei den Überlegungen herangezogen werden.

6.7.2

Baseline Scenario

Mit dem Baseline Scenario 2004/2015 liegt eine Prognose des Wasserverbrauchs und des Wasserdargebots sowie des Abwasseranfalls vor. Außerdem sind neben einer Prognose von Basisdaten, wie die Entwicklung der Bevölkerung und des Flächenverbrauchs, die Entwicklungen weiterer Einflussfaktoren auf den Wasserhaushalt untersucht worden.

Anhand der vorliegenden Baseline Scenarios müssen die Faktoren identifiziert werden, deren Entwicklung den Wasserhaushalt tatsächlich relevant beeinflusst, um in Zukunft das Baseline Scenario auf diese relevanten Faktoren zu beschränken.

6.7.3

Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

In Nordrhein-Westfalen ist die Kostendeckung für die öffentliche Abwasserbeseitigung und Wasserversorgung flächendeckend für jedes Arbeitsgebiet anhand der Daten der statistischen Landesverwaltung (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik – LDS) ermittelt worden.

Zukünftige Arbeiten 6.7

Es wird zunächst die Frage zu beantworten sein, wie zukünftig die Kostendeckung dargelegt wird. Dabei wird man berücksichtigen müssen, welcher Aufwand bei der Ermittlung anfällt und welches Mehr an Erkenntnis gewonnen wird.

6.7.4

Umwelt- und Ressourcenkosten

Es muss festgelegt werden, ob und wie Umwelt- und Ressourcenkosten im jeweiligen Anwendungsfeld (Kostendeckung, kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen, Ausnahmetatbestände) praktikabel einzubringen sind. Nur dann wird man auf Dauer dem Ansatz der WRRL gerecht, über die Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten eine effiziente Ressourcennutzung zu gewährleisten. Nur dann wird eine entsprechende Datenerhebung Erfolg haben.

Auch zu diesem Punkt sollen das o. g. Pilotprojekt und seine Folgeprojekte Unterstützung leisten.

6.7.5

Kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen

Die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen sind bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms von Relevanz. Dazu ist es erforderlich, sich international auf eine Methodik zu einigen. Die Kosteneffizienz von Maßnahmen kann nur innerhalb von und zwischen Flusseinzugsgebieten verglichen werden, wenn Einigkeit über die Kostenbegriffe herrscht – auch über die Einbeziehung der Umwelt- und Ressourcenkosten und deren Methodik, über die Bewertung der Effizienz und über die Methodik des Vergleichs. Dazu bietet das Handbuch des Umweltbundesamts, das in Europa breite Verwendung findet, einen ersten Ansatz. Dieses Handbuch muss evaluiert werden. Auch zu diesem Punkt sollen das o. g. Pilotprojekt und seine Folgeprojekte Unterstützung leisten.

Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

7

7 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 beteiligten Gruppen konnten hierbei ihre Interessen im Rahmen einer auf Landesebene installierten Steuerungsgruppe unter Leitung des Umweltministeriums vertreten sowie ihr Fach- und Expertenwissen aktiv in mehrere, auf Landesebene agierende Facharbeitsgruppen einbringen.

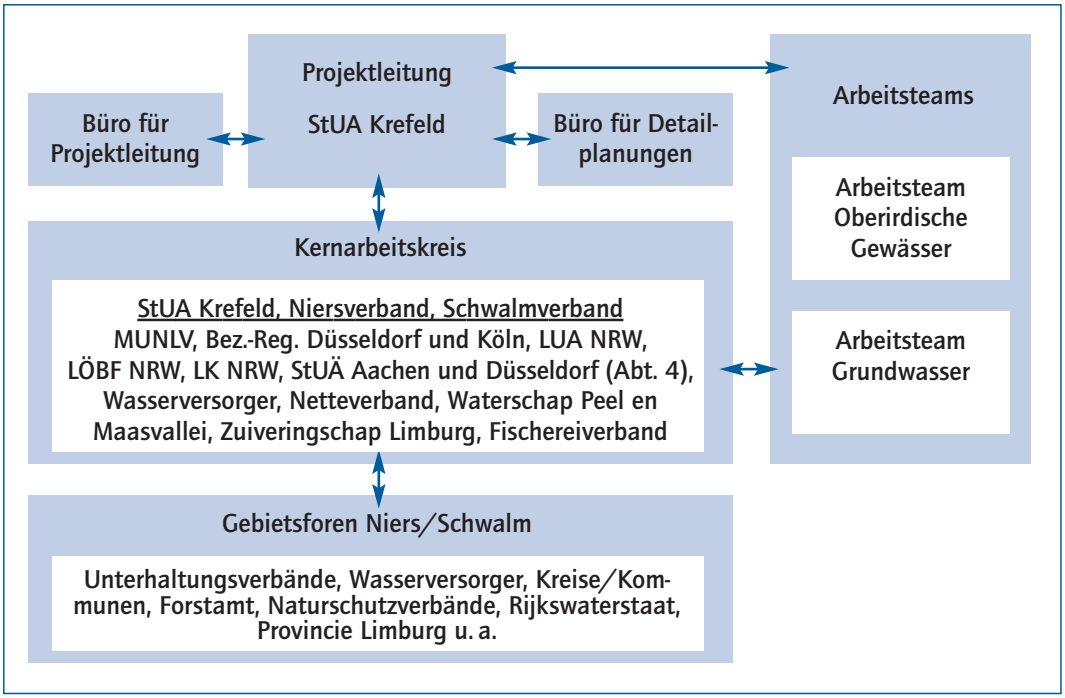
Auf regionaler Ebene wurde eine ähnliche Struktur unter Leitung der Geschäftsstelle der Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse, das heißt unter Leitung des Staatlichen Umweltamtes Krefeld etabliert. Ergänzend wurden auf regionaler Ebene mehrere Gebietsforen durchgeführt. Über diese Foren erfolgte eine Einbeziehung auch der Stellen, die nicht unmittelbar in der Steuerungsgruppe oder in den Arbeitsgruppen beteiligt waren. Im Nachgang zu den Gebietsforen erhielten die daran interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer CD-ROMs mit den Dokumentationen der WRRL-Bestandsaufnahmen.

Im Rahmen eines vom Bundesumweltministerium geförderten Forschungsprojekts der Technischen Universität Berlin wurden im Sommer und Herbst 2004 zwei jeweils eintägige Workshops mit Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Niederlanden und Deutschland zum Thema „Grenzüberschreitende Öffentlichkeitsbeteiligung“ (am Beispiel der Schwalm) in Brüggen veranstaltet.

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 der Teileinzugsgebiete Schwalm und Niers sowie des Bereichs der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse soweit möglich und sinnvoll eingearbeitet worden.

Strukturen und Mitwirkende auf Landesebene und auf regionaler Ebene sind in der folgenden Abbildung 7-1 dargestellt.

Abb. 7-1 Organisation der Arbeiten auf Landesebene und regionaler Ebene



7 Mitwirkung und Information der Öffentlichkeit

Die Ergebnisse der Arbeiten auf Landesebene sind im „Leitfaden zur Umsetzung der Bestandsaufnahme nach WRRL in NRW“ dokumentiert.

Die Arbeiten auf regionaler Ebene haben sich an diesem Leitfaden orientiert. Sie sind in diesem Bericht sowie in den ausführlichen Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm sowie den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse niedergelegt.

Information des Parlaments

Der Umweltausschuss des Landtags wurde mehrfach über die Umsetzungsarbeiten zur Wasserrahmenrichtlinie informiert. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind dort in zwei Veranstaltungen ausführlich vorgestellt und diskutiert worden. Dies wird bei den weiteren Umsetzungsschritten fortgesetzt.

Information der Öffentlichkeit

Die breite Öffentlichkeit wurde und wird sowohl über die Arbeiten zur Umsetzung der Wasserrahmrichtlinie 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 sind über die Adresse www.flussgebiete.nrw.de zugänglich, Informationen speziell zu den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm über www.niers.nrw.de bzw. www.schwalm.nrw.de. Selbstverständlich stehen auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstellen als Ansprechpartner zur Verfügung.

Die Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen für die Teileinzugsgebiete Niers und Schwalm stehen zum Download im Internet zur Verfügung und sind auch für den Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse in der Geschäftsstelle für jede interessierte Person einsehbar.

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 Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

Ausblick

8

8 Ausblick

Die mit diesem Ergebnisbericht vorgelegte Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse 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.

In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie im Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse ist bereits in den letzten Jahrzehnten intensiv an einer Verbesserung des Gewässerschutzes gearbeitet worden, wobei die Wiederherstellung einer guten Wasserqualität bisher den Schwerpunkt bildete. Wasserwirtschaft gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie umfasst aber nun nicht mehr nur die Erreichung einer guten Gewässerqualität, sondern fordert darüber hinaus eine verstärkte Einbeziehung gewässerökologischer Fragestellungen.

Unter diesen veränderten Rahmenbedingungen wird der zum ersten Mal europaeinheitlich 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. 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. In den Teileinzugsgebieten Niers und Schwalm sowie dem Bereich der nördlichen sonstigen Maaszuflüsse könnten solche Maßnahmen aber folgende, beispielhaft genannte Aspekte beinhalten:

- weitere Verbesserung der Gewässerstruktur und -durchgängigkeit
- Abschluss der Umbaumaßnahmen bei den noch nicht an die Kommunal-Abwasserrichtlinie angepassten Kläranlagen
- weitere Verbesserung der Niederschlagswasserbehandlung
- Beginn bzw. Fortführung der Sanierung von grundwasserrelevanten Punktquellen wie Altlasten, Altstandorten und Schadensfällen
- Fortführung und Intensivierung der Maßnahmen zur Minimierung der ökologisch und wasserwirtschaftlich relevanten Beeinträchtigungen durch den Braunkohlentagebau und den Steinkohlebergbau
- Beginn und Fortführung der Maßnahmen zur Minimierung diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Gewässer

Die weitere Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in NRW erfolgt entsprechend den Vorgaben des Landeswassergesetzes (LWG) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Einer der Schwerpunkte bei den zukünftigen Erarbeitungsphasen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird die weitere Koope-

ration und Zusammenarbeit mit den Niederlanden darstellen. Im Einzelnen bedarf es hier einer grenzüberschreitenden Abstimmung bzgl. der Darstellung der Oberflächenwasserkörper, ihrer Kategorisierung (künstlich, natürlich, erheblich verändert), Typisierung und Zustandsbeschreibung, sowie bezüglich der Darstellung der Belastungssituation und Zustandsbeschreibung der Grundwasserkörper.

Eine weitergehende, grenzüberschreitende Harmonisierung wird im Laufe des Monitorings erfolgen und sich im Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan niederschlagen.