

## Abbildungsverzeichnis

### 2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer

|               |                                                                                                                 |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 2.1 | Übersicht über Eintragspfade in Oberflächengewässer<br>(geändert nach [3] siehe Literaturangabe zu Tabelle 2.1) | 37 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### 3 Herkunft und Menge des Abwassers

|               |                                         |    |
|---------------|-----------------------------------------|----|
| Abbildung 3.1 | Herkunft und Menge des Abwassers in NRW | 41 |
|---------------|-----------------------------------------|----|

### 5 Niederschlagswasserbeseitigung

|               |                                                                                                                                         |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 5.1 | Anzahl der Regenbecken und Entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW                                                                   | 54 |
| Abbildung 5.2 | Volumen [m <sup>3</sup> ] der Regenbecken und Entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW                                                | 54 |
| Abbildung 5.3 | Entwicklung der täglichen Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW                                                             | 59 |
| Abbildung 5.4 | Jährliche aufsummierte Zunahme der Gewässerbelastungen aus<br>Niederschlagswassereinleitungen aufgrund anwachsender Flächenversiegelung | 59 |
| Abbildung 5.5 | Verteilung der Schmutzfrachten aus Niederschlagswassereinleitungen<br>in den Teileinzugsgebieten in NRW                                 | 72 |

### 6 Kommunale Kläranlagen

|                |                                                                                                                       |    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 6.1  | Anzahl der kommunalen Kläranlagen in NRW sortiert nach Größenklassen                                                  | 81 |
| Abbildung 6.2  | Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoffbehandlung in NRW<br>nach Größenklassen                            | 84 |
| Abbildung 6.3  | Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit gezielter Phosphorelimination<br>in NRW                                      | 85 |
| Abbildung 6.4  | Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit chemischer Phosphorelimination<br>in NRW                                     | 86 |
| Abbildung 6.5  | TOC-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW                   | 89 |
| Abbildung 6.6  | NH <sub>4</sub> -N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW    | 90 |
| Abbildung 6.7  | NO <sub>3</sub> -N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW    | 91 |
| Abbildung 6.8  | N <sub>ges</sub> -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW     | 92 |
| Abbildung 6.9  | P <sub>ges</sub> -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW     | 93 |
| Abbildung 6.10 | AOX-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW                   | 94 |
| Abbildung 6.11 | Blei-, Chrom-, Nickel-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW | 95 |
| Abbildung 6.12 | Cadmium-, Quecksilber-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen<br>aus der amtlichen Überwachung in NRW | 96 |

|                |                                                                                                                                             |     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 6.13 | Kupfer-, Zink-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW                                  | 97  |
| Abbildung 6.14 | Verteilung der angeschlossenen Einwohnerwerte (26,55 Mio. EW) auf die Teileinzugsgebiete in NRW                                             | 98  |
| Abbildung 6.15 | Verteilung der behandelten Abwassermenge ( $\Sigma$ 2.514 Mio. m <sup>3</sup> ) auf die Teileinzugsgebiete in NRW                           | 99  |
| Abbildung 6.16 | Verteilung der TOC-Frachten ( $\Sigma$ 20.778 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW                             | 100 |
| Abbildung 6.17 | Verteilung der N <sub>ges</sub> -Frachten ( $\Sigma$ 15.101 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW               | 101 |
| Abbildung 6.18 | Verteilung der P <sub>ges</sub> -Frachten ( $\Sigma$ 1.115 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW                | 102 |
| Abbildung 6.19 | Verteilung der AOX-Frachten ( $\Sigma$ 53 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW                                 | 103 |
| Abbildung 6.20 | Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen                                                                      | 105 |
| Abbildung 6.21 | Entwicklung der Stickstofffrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen                                                                | 105 |
| Abbildung 6.22 | Entwicklung der Phosphorfrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen                                                                  | 106 |
| Abbildung 6.23 | Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen                                                                      | 106 |
| Abbildung 6.24 | Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff                                               | 108 |
| Abbildung 6.25 | Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Phosphor                                                 | 108 |
| <b>7</b>       | <b>Kleinkläranlagen</b>                                                                                                                     |     |
| Abbildung 7.1  | Entwicklung der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW von 2000–2014                                                     | 117 |
| <b>8</b>       | <b>Industrielle Abwassereinleitungen</b>                                                                                                    |     |
| Abbildung 8.1  | Übersicht der wichtigsten rechtlichen Regelungen, die für industrielle Abwassereinleitungen gelten                                          | 124 |
| Abbildung 8.2  | Überblick über mögliche anfallende Abwasserteilströme und ihre Behandlungs- bzw. Weiterleitungsmöglichkeiten in einem industriellen Betrieb | 127 |
| Abbildung 8.3  | Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstiges Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern         | 128 |
| Abbildung 8.4  | Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter                                     | 132 |
| <b>9</b>       | <b>Gesamtgewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen</b>                                                              |     |
| Abbildung 9.1  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen (in %)                                                                               | 166 |
| <b>10</b>      | <b>Abfälle aus kommunalen Kläranlagen</b>                                                                                                   |     |
| Abbildung 10.1 | Entwicklung der Rechengutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005–2013                                                                        | 180 |
| Abbildung 10.2 | Entwicklung der Sandfanggutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005–2013                                                                      | 181 |
| Abbildung 10.3 | Entwicklung der Klärschlammmentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2000–2013                                                                     | 182 |

## 12 Abwasserbelastungen und Maßnahmen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen

|                 |                                                                                                                 |     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 12.1  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet des Rheingrabens-Nord (in %)     | 231 |
| Abbildung 12.2  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Lippe (in %)                     | 270 |
| Abbildung 12.3  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Emscher (in %)                   | 294 |
| Abbildung 12.4  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Ruhr (in %)                      | 333 |
| Abbildung 12.5  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Erft NRW (in %)                  | 359 |
| Abbildung 12.6  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Wupper (in %)                    | 383 |
| Abbildung 12.7  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Sieg NRW (in %)                  | 414 |
| Abbildung 12.8  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW (in %) | 436 |
| Abbildung 12.9  | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW (in %)            | 463 |
| Abbildung 12.10 | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW (in %)             | 489 |
| Abbildung 12.11 | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW (in %)              | 515 |
| Abbildung 12.12 | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Weser NRW (in %)                 | 558 |
| Abbildung 12.13 | Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen<br>im Teileinzugsgebiet Ems NRW (in %)                   | 591 |

### Anhang

|               |                                                        |     |
|---------------|--------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung E.1 | Berechnung der Fracht nach Erfassung der Abwassermenge | 693 |
| Abbildung E.2 | Lage der KA Konzen                                     | 695 |

## Tabellenverzeichnis

### 1 Veranlassung und Zielsetzung

|             |                                                                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1.1 | Katalog der Maßnahmen für Punktquellen mit Wirkung auf Oberflächengewässer                                                                  | 26 |
| Tabelle 1.2 | Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit Umsetzungsmaßnahmen zur Minderung von Stoffausträgen aus Punktquellen, Übersicht Nordrhein-Westfalen | 27 |

### 2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer

|             |                                                                                                                                |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 2.1 | Grobe Abschätzung der wesentlichen Einträge in die Gewässer in NRW (Basis: aktuelle Monitoringergebnisse sowie Modellierungen) | 38 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### 4 Abwasserableitung

|             |                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 4.1 | Anzahl der Entwässerungssysteme und Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW | 47 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### 5 Niederschlagswasserbeseitigung

|              |                                                                                                                                                                     |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 5.1  | Anzahl der Regenbecken und Entlastungsanlagen in NRW                                                                                                                | 50 |
| Tabelle 5.2  | Anzahl der Regenbecken und Entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart                                                                             | 51 |
| Tabelle 5.3  | Gesamtvolumen [m <sup>3</sup> ] der Regenbecken und Entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart                                                    | 51 |
| Tabelle 5.4  | Entwicklung der Trennsysteme, die an Regenbecken angeschlossen sind von 2006–2014                                                                                   | 52 |
| Tabelle 5.5  | Anzahl der Regenbecken und Entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW                                                                                     | 55 |
| Tabelle 5.6  | Gesamtvolumen [m <sup>3</sup> ] der Regenbecken und Entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW                                                            | 55 |
| Tabelle 5.7  | Anzahl und Volumen [m <sup>3</sup> ] der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW                                    | 56 |
| Tabelle 5.8  | Anzahl der Regenbecken und Entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW                                                              | 57 |
| Tabelle 5.9  | Gesamtvolumen [m <sup>3</sup> ] der Regenbecken und Entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW                                     | 58 |
| Tabelle 5.10 | Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen                                                              | 65 |
| Tabelle 5.11 | TOC-/AFS <sub>fein</sub> -Schmutzfrachten aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem                                                                                 | 66 |
| Tabelle 5.12 | TOC-/AFS <sub>fein</sub> -Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken im Trennsystem                                                                              | 67 |
| Tabelle 5.13 | TOC-/AFS <sub>fein</sub> -Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen                                                    | 67 |
| Tabelle 5.14 | TOC-/AFS <sub>fein</sub> -Schmutzfrachten von überwiegend außerörtlichen Straßenabflüssen                                                                           | 68 |
| Tabelle 5.15 | Schmutzfrachten (N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem                              | 68 |
| Tabelle 5.16 | Schmutzfrachten (N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus industriellen Regenbecken im Trennsystem                           | 69 |
| Tabelle 5.17 | Schmutzfrachten (N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen | 69 |
| Tabelle 5.18 | Schmutzfrachten (N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von überwiegend außerörtlichen Straßenabflüssen                        | 70 |

|              |                                                                                                                          |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 5.19 | TOC-/AFS <sub>fein</sub> -Schmutzfrachten aus Mischwasserentlastungen                                                    | 71 |
| Tabelle 5.20 | Schmutzfrachten (N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus Mischwasserentlastungen | 71 |

## 6 Kommunale Kläranlagen

|              |                                                                                                                                                                                       |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 6.1  | Ausbaugröße, Anschlussgröße und Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW                                                                               | 79  |
| Tabelle 6.2  | Anzahl und Ausbaugröße der Kläranlagen der wasserwirtschaftlichen Verbände in NRW                                                                                                     | 82  |
| Tabelle 6.3  | Anzahl und Ausbaugröße der verbandsfreien Kläranlagen in NRW                                                                                                                          | 82  |
| Tabelle 6.4  | Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie                                                                   | 87  |
| Tabelle 6.5  | Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie (nach Einzelparametern TOC, N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> ) | 88  |
| Tabelle 6.6  | TOC-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                                              | 89  |
| Tabelle 6.7  | NH <sub>4</sub> -N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                               | 90  |
| Tabelle 6.8  | NO <sub>3</sub> -N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                               | 91  |
| Tabelle 6.9  | N <sub>ges</sub> -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                                | 92  |
| Tabelle 6.10 | P <sub>ges</sub> -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                                | 93  |
| Tabelle 6.11 | AOX-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen                                                                              | 94  |
| Tabelle 6.12 | Frachteinträge (TOC, N <sub>ges</sub> , P <sub>ges</sub> , AOX) aus kommunalen Kläranlagen in die Teileinzugsgebiete in NRW                                                           | 97  |
| Tabelle 6.13 | Zu- und Abauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff in NRW                                                                                                                    | 108 |
| Tabelle 6.14 | Eliminationsrate der Parameter Phosphor <sub>ges</sub> und Stickstoff <sub>ges</sub> in NRW                                                                                           | 109 |
| Tabelle 6.15 | Eliminationsraten für die Parameter Phosphor <sub>ges</sub> und Stickstoff <sub>ges</sub> in NRW – Entwicklung 2000 bis 2014                                                          | 110 |
| Tabelle 6.16 | Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW Ausbaugröße – verbandsfreie Kläranlagen                                                                        | 114 |
| Tabelle 6.17 | Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW – Verbandskläranlagen                                                                                          | 115 |

## 7 Kleinkläranlagen

|             |                                                                   |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 7.1 | Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW        | 119 |
| Tabelle 7.2 | Abschätzung der Gewässerbelastungen durch Kleinkläranlagen in NRW | 120 |

## 8 Industrielle Abwassereinleitungen

|             |                                                                                                                                                                         |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 8.1 | EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffene Anhänge der AbwV                                   | 125 |
| Tabelle 8.2 | Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl-, und Niederschlagswasser direkteinleitenden Betriebe insgesamt und der abwasserrelevanten Betriebe nach Teileinzugsgebieten in NRW | 126 |

|               |                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 8.3   | Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete in NRW                                              | 128 |
| Tabelle 8.4   | Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV in NRW entsprechend ihrer Anfallstellen                                                   | 129 |
| Tabelle 8.5   | Branchen für Industrieabwasser gemäß Anhängen der Abwasserverordnung und Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG und Anzahl der jeweiligen Branchen in NRW                                   | 130 |
| Tabelle 8.6   | Direkteinleitende Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie                                                                                                                  | 131 |
| Tabelle 8.7   | Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen für industrielle Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW                                                  | 132 |
| Tabelle 8.8   | Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit biologischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW                                                       | 133 |
| Tabelle 8.9   | Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanischen und chemisch-physikalischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW                           | 134 |
| Tabelle 8.10  | Überwachung der Direkteinleiter in NRW                                                                                                                                                    | 134 |
| Tabelle 8.11  | Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW                                                                                                     | 135 |
| Tabelle 8.12  | Frachteinträge (Schwermetalle) der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW                                                                                     | 135 |
| Tabelle 8.13  | Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen in NRW                                                                                                                                   | 136 |
| Tabelle 8.14a | Landesweite geschätzte Minderung der Frachten                                                                                                                                             | 139 |
| Tabelle 8.14b | Geschätzte Frachten nach Abzug der Vorbelastung für TOC, N <sub>ges</sub> , P und AOX                                                                                                     | 140 |
| Tabelle 8.14c | Geschätzte Frachten nach Abzug der Vorbelastung für die Schwermetalle Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg)                                  | 142 |
| Tabelle 8.15  | Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW                                                                                                     | 143 |
| Tabelle 8.16  | Erfasste Indirekteinleiter in NRW                                                                                                                                                         | 144 |
| Tabelle 8.17  | Indirekteinleiter NRW – relevante Anhänge der AbwV in den einzelnen Teileinzugsgebieten                                                                                                   | 145 |
| Tabelle 8.18  | Anforderungen der Bezirksregierungen an die Überwachungshäufigkeit von Indirekteinleitern in NRW                                                                                          | 146 |
| Tabelle 8.19  | Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten                                                                                                            | 147 |
| Tabelle 8.20  | Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR-Meldepflicht: Gegenüberstellung der Frachtsummen aus PRTR-Meldungen (Berichtsjahr 2013) und aus der amtlichen Überwachung des Jahres 2014 | 148 |
| Tabelle 8.21  | Darstellung der gemeldeten PRTR-Frachten von 54 industriellen Direkteinleitern nach Teileinzugsgebieten                                                                                   | 149 |
| Tabelle 8.22  | Frachtsummen der PRTR-Schadstoffmeldungen für das Jahr 2014 aus 82 Indirekteinleitungen und Zuordnung der kommunalen Kläranlagen, in die der Haupteintrag erfolgt                         | 151 |
| Tabelle 8.23  | Schadstoffe der PRTR-Meldungen für das Jahr 2014 von 82 indirekteinleitenden Betrieben sowie die zugehörige kommunale Kläranlage                                                          | 152 |
| Tabelle 8.24  | Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen                                                                                                                                       | 153 |
| Tabelle 8.25  | Aufsummierung der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Teileinzugsgebiet                                                                                                             | 154 |
| Tabelle 8.26  | Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag                                                                               | 155 |
| Tabelle 8.27  | Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen                                                                                | 156 |



## 9 Gesamtgewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen

|             |                                                                            |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 9.1 | Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW   | 165 |
| Tabelle 9.2 | Chloridfrachten kommunaler Kläranlagen mit einer Fracht > 3.000 t/a        | 175 |
| Tabelle 9.3 | Chloridfrachten industriellen Direktleitungen mit einer Fracht > 3.000 t/a | 175 |
| Tabelle 9.4 | Chloridfrachten aus Grubeneinleitungen                                     | 176 |

## 10 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen

|              |                                                                                                                               |     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 10.1 | Entwicklung der Klärschlamm Entsorgung in Nordrhein-Westfalen<br>in 1.000 t m <sub>T</sub> /a (m <sub>T</sub> = Trockenmasse) | 182 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## 11 Kostendeckende Wasserpreise

|              |                                                                                                                                         |     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 11.1 | Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten<br>Gebührenmaßstab 2012–2014 – bezogen auf die Anzahl der Gemeinden in NRW | 185 |
| Tabelle 11.2 | Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten<br>Gebührenmaßstab 2012–2014 – bezogen auf die 18 Mio. Einwohner in NRW    | 185 |

## 12 Abwasserbelastungen und Maßnahmen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.1  | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord                                                                                                                                                                                                    | 192 |
| Tabelle 12.2  | Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet<br>Rheingraben-Nord                                                                                                                                                                                           | 195 |
| Tabelle 12.3  | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord                                                                                                                                                                               | 198 |
| Tabelle 12.4  | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen mit einem kumulierten<br>Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                                | 200 |
| Tabelle 12.5  | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km<br>im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen<br>Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser<br>gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL) | 202 |
| Tabelle 12.6  | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 209 |
| Tabelle 12.7  | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 211 |
| Tabelle 12.8  | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord<br>mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                                   | 212 |
| Tabelle 12.9  | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen,<br>in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                              | 215 |
| Tabelle 12.10 | Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Aktivitäten zur Eliminierung<br>von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                                                                          | 213 |
| Tabelle 12.11 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord                                                                                                                                                                                                            | 217 |
| Tabelle 12.12 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink<br>– im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord                                                                                                                                                         | 218 |
| Tabelle 12.13 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord                                                                                                                                                                                                            | 231 |
| Tabelle 12.14 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                                                                               | 234 |
| Tabelle 12.15 | Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                                                                         | 237 |
| Tabelle 12.16 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                                                          | 240 |
| Tabelle 12.17 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil<br>auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                                           | 243 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.18 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL) | 244 |
| Tabelle 12.19 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                              | 250 |
| Tabelle 12.20 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                              | 252 |
| Tabelle 12.21 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen > 10.000 EW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                              | 253 |
| Tabelle 12.22 | Teileinzugsgebiet Lippe – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                        | 256 |
| Tabelle 12.23 | Teileinzugsgebiet Lippe – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                                                                    | 256 |
| Tabelle 12.24 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                                                                   | 258 |
| Tabelle 12.25 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                     | 259 |
| Tabelle 12.26 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Lippe                                                                                                                                                                                                   | 270 |
| Tabelle 12.27 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher                                                                                                                                                                                         | 273 |
| Tabelle 12.28 | Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Bereich des Teileinzugsgebietes Emscher                                                                                                                                                                     | 276 |
| Tabelle 12.29 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher                                                                                                                                                                       | 278 |
| Tabelle 12.30 | Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                           | 279 |
| Tabelle 12.31 | Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen > 100.000 EW                                                                                                                                                                                                           | 280 |
| Tabelle 12.32 | Teileinzugsgebiet Emscher – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                      | 283 |
| Tabelle 12.33 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Emscher                                                                                                                                                                                                 | 285 |
| Tabelle 12.34 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Emscher                                                                                                                                                   | 286 |
| Tabelle 12.35 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Emscher                                                                                                                                                                                                 | 294 |
| Tabelle 12.36 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Ruhr                                                                                                                                                                                            | 297 |
| Tabelle 12.37 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Bereich des Einzugsgebietes der Ruhr                                                                                                                                                                         | 300 |
| Tabelle 12.38 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr                                                                                                                                                                           | 303 |
| Tabelle 12.39 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                              | 306 |
| Tabelle 12.40 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL)  | 307 |
| Tabelle 12.41 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                               | 313 |
| Tabelle 12.42 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                               | 314 |
| Tabelle 12.43 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Ruhr mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                   | 317 |



|               |                                                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.44 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                | 319 |
| Tabelle 12.45 | Teileinzugsgebiet Ruhr – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                            | 319 |
| Tabelle 12.46 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ruhr                                                                                                                                                           | 321 |
| Tabelle 12.47 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ruhr                                                                                                             | 322 |
| Tabelle 12.48 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ruhr                                                                                                                                                           | 333 |
| Tabelle 12.49 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                                               | 336 |
| Tabelle 12.50 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                                          | 339 |
| Tabelle 12.51 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                              | 341 |
| Tabelle 12.52 | Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist | 343 |
| Tabelle 12.53 | Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                  | 346 |
| Tabelle 12.54 | Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                  | 347 |
| Tabelle 12.55 | Kläranlagen >10.000 EW im Teileinzugsgebiet Erft NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                  | 347 |
| Tabelle 12.56 | Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                            | 348 |
| Tabelle 12.57 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                                                       | 351 |
| Tabelle 12.58 | Größte Einleitungen der Parameter Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                  | 351 |
| Tabelle 12.59 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Erft NRW                                                                                                                                                       | 359 |
| Tabelle 12.60 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                                                                 | 362 |
| Tabelle 12.61 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                                                            | 365 |
| Tabelle 12.62 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                                                | 367 |
| Tabelle 12.63 | Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist   | 368 |
| Tabelle 12.64 | Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                    | 372 |
| Tabelle 12.65 | Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                    | 372 |
| Tabelle 12.66 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Wupper mit guter Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                            | 372 |
| Tabelle 12.67 | Teileinzugsgebiet Wupper – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                              | 374 |
| Tabelle 12.68 | Teileinzugsgebiet Wupper – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                          | 374 |
| Tabelle 12.69 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                                                                         | 375 |
| Tabelle 12.70 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                           | 375 |
| Tabelle 12.71 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Wupper                                                                                                                                                         | 383 |
| Tabelle 12.72 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                               | 386 |
| Tabelle 12.73 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                          | 389 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.74 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                                                                | 391 |
| Tabelle 12.75 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil<br>auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                                | 393 |
| Tabelle 12.76 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km<br>im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen<br>Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser<br>gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL) | 394 |
| Tabelle 12.77 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 398 |
| Tabelle 12.78 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 400 |
| Tabelle 12.79 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit guter<br>bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                        | 401 |
| Tabelle 12.80 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser<br>aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                              | 402 |
| Tabelle 12.81 | Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Aktivitäten zur Eliminierung<br>von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                                                                          | 402 |
| Tabelle 12.82 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                                                                                            | 405 |
| Tabelle 12.83 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel,<br>Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                                           | 406 |
| Tabelle 12.84 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Sieg NRW                                                                                                                                                                                                            | 414 |
| Tabelle 12.85 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet<br>Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                                                                | 417 |
| Tabelle 12.86 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet<br>Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                                                           | 421 |
| Tabelle 12.87 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden<br>im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                                                   | 421 |
| Tabelle 12.88 | Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen mit einem<br>kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge<br>aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des<br>mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                            | 422 |
| Tabelle 12.89 | Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                      | 425 |
| Tabelle 12.90 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                                                                           | 428 |
| Tabelle 12.91 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel,<br>Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                          | 428 |
| Tabelle 12.92 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW                                                                                                                                                                                           | 436 |
| Tabelle 12.93 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW                                                                                                                                                                                              | 439 |
| Tabelle 12.94 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet<br>Deltarhein NRW                                                                                                                                                                                      | 442 |
| Tabelle 12.95 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW                                                                                                                                                                          | 444 |
| Tabelle 12.96 | Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten<br>Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                          | 446 |
| Tabelle 12.97 | Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                 | 450 |
| Tabelle 12.98 | Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                 | 451 |
| Tabelle 12.99 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW<br>mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                             | 451 |

|                |                                                                                                                                                                                                                            |     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.100 | Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                           | 453 |
| Tabelle 12.101 | Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                       | 453 |
| Tabelle 12.102 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW                                                                                                                                                      | 455 |
| Tabelle 12.103 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW                                                                                                        | 455 |
| Tabelle 12.104 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW                                                                                                                                                      | 463 |
| Tabelle 12.105 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                                                | 466 |
| Tabelle 12.106 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                                          | 469 |
| Tabelle 12.107 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                              | 471 |
| Tabelle 12.108 | Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist | 473 |
| Tabelle 12.109 | Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                  | 477 |
| Tabelle 12.110 | Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                  | 477 |
| Tabelle 12.111 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                 | 477 |
| Tabelle 12.112 | Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                            | 479 |
| Tabelle 12.113 | Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                        | 479 |
| Tabelle 12.114 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                                                       | 481 |
| Tabelle 12.115 | Größte Einleitungen der Parameter Nickel und Kupfer im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                                     | 481 |
| Tabelle 12.116 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW                                                                                                                                                       | 489 |
| Tabelle 12.117 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                                                                 | 492 |
| Tabelle 12.118 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                                                           | 495 |
| Tabelle 12.119 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                                               | 497 |
| Tabelle 12.120 | Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist  | 499 |
| Tabelle 12.121 | Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                   | 503 |
| Tabelle 12.122 | Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                   | 504 |
| Tabelle 12.123 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                  | 504 |
| Tabelle 12.124 | Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                             | 506 |
| Tabelle 12.125 | Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                         | 506 |
| Tabelle 12.126 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                                                                        | 507 |
| Tabelle 12.127 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                          | 507 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 12.128 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW                                                                                                                                                                                                         | 515 |
| Tabelle 12.129 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                                                                    | 518 |
| Tabelle 12.130 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                                                               | 521 |
| Tabelle 12.131 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                                                | 524 |
| Tabelle 12.132 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten<br>Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                                | 527 |
| Tabelle 12.133 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km<br>im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen,<br>bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes<br>Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL) | 528 |
| Tabelle 12.134 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 536 |
| Tabelle 12.135 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                       | 537 |
| Tabelle 12.136 | Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Weser NRW<br>mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                                   | 538 |
| Tabelle 12.137 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kommunale Kläranlagen,<br>in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                              | 542 |
| Tabelle 12.138 | Teileinzugsgebiet Weser NRW – Aktivitäten zur Eliminierung<br>von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                                                                          | 542 |
| Tabelle 12.139 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                                                                            | 544 |
| Tabelle 12.140 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer<br>und Zink im Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                           | 545 |
| Tabelle 12.141 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Weser NRW                                                                                                                                                                                                            | 558 |
| Tabelle 12.142 | Kenndaten in der Flussgebietseinheit Ems – Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                                                                        | 561 |
| Tabelle 12.143 | Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                                                                 | 564 |
| Tabelle 12.144 | Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Gemeinden<br>im Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                                                  | 567 |
| Tabelle 12.145 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil<br>auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen,<br>der im Gewässer größer 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) ist                                                  | 570 |
| Tabelle 12.146 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen im Abstand von bis zu 10 km<br>im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen,<br>bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes<br>Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL)   | 571 |
| Tabelle 12.147 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen > 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                         | 575 |
| Tabelle 12.148 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW                                                                                                                                                                                                                         | 577 |
| Tabelle 12.149 | Kläranlagen >10.000 EW im Teileinzugsgebiet Ems NRW<br>mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung                                                                                                                                                                      | 577 |
| Tabelle 12.150 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kommunale Kläranlagen,<br>in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird                                                                                                                                                                | 579 |
| Tabelle 12.151 | Teileinzugsgebiet Ems NRW – Aktivitäten zur Eliminierung<br>von Mikroschadstoffen in Kläranlagen                                                                                                                                                                            | 580 |
| Tabelle 12.152 | TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                                                                              | 582 |
| Tabelle 12.153 | Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer<br>und Zink im Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                             | 583 |
| Tabelle 12.154 | Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ems NRW                                                                                                                                                                                                              | 591 |

**Anhang****A1 Kommunale Kläranlagen**

|              |                                       |     |
|--------------|---------------------------------------|-----|
| Tabelle A1.1 | Kläranlagen der großen Wasserverbände | 594 |
| Tabelle A1.2 | Verbandsfreie Kläranlagen             | 608 |

**A2 Übersicht kommunaler Kläranlagen mit relevanten Einleitungen in die Kanalisation (Indirekteinleitern)**

|              |                                                                              |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle A2.1 | Anzahl* indirekteinleitender Betriebe mit Anfallstellen nach Anhang der AbwV | 627 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|

**B Industrielle Direkteinleitungen**

|              |                                                                                                             |     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle B.1  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord          | 635 |
| Tabelle B.2  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Lippe                     | 640 |
| Tabelle B.3  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher                   | 643 |
| Tabelle B.4  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Ruhr                      | 645 |
| Tabelle B.5  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Erft NRW                  | 652 |
| Tabelle B.6  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Wupper                    | 653 |
| Tabelle B.7  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW                  | 655 |
| Tabelle B.8  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW | 658 |
| Tabelle B.9  | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW            | 659 |
| Tabelle B.10 | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW              | 660 |
| Tabelle B.11 | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW               | 661 |
| Tabelle B.12 | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW                 | 663 |
| Tabelle B.12 | Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Ems – Teileinzugsgebiet Ems NRW                     | 666 |

**C Anzahl der Entwässerungssysteme und Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW**

|             |                                                                                                                          |     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle C.1 | Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW | 669 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

**D Übersicht der Abwassergebühren**

|             |                                         |     |
|-------------|-----------------------------------------|-----|
| Tabelle D.1 | Abwassergebühren 2014 – Privathaushalte | 678 |
|-------------|-----------------------------------------|-----|

## **E Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung**

|             |                                                                                                         |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle E.1 | Berechnungsgrundlagen der Schmutzfrachten von Regenwasserabflüssen und Mischwasserentlastungen          | 691 |
| Tabelle E.2 | Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen | 693 |
| Tabelle E.3 | Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen  | 693 |

## **F Konzentrationsstufen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des Leistungsvergleichs der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**

|             |                                                 |     |
|-------------|-------------------------------------------------|-----|
| Tabelle F.1 | Qualifizierte Stichprobe oder 2 Std.-Mischprobe | 696 |
| Tabelle F.2 | Konzentrationsstufen                            | 696 |



## Kartenverzeichnis

### 2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer

|           |                                                                                                                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Karte 2.1 | Gewässersystem in Nordrhein-Westfalen                                                                                                                                                      | 30 |
| Karte 2.2 | Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gesamtbewertung<br>Zweiter Monitoringzyklus (2009–2011), ergänzt um Ergebnisse des dritten<br>Monitoringzyklus (2012–2014) | 31 |
| Karte 2.3 | Zweiter Monitoringzyklus (2009–2011)<br>Diese Zustandsbewertung entspricht in den Planungseinheiten (PE)-Steckbriefen<br>der Zustandsbewertung: Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe  | 34 |

### 5 Niederschlagswasserbeseitigung

|           |                                                                                                                                                        |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Karte 5.1 | Retentionsbodenfilter in NRW                                                                                                                           | 53 |
| Karte 5.2 | Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW                                                                                                                  | 61 |
| Karte 5.3 | Niederschlagsmessung in NRW – Stationen für die Berechnung<br>der Gebietsniederschläge für 293 Teileinzugsgebiete in NRW                               | 62 |
| Karte 5.4 | Mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011<br>für 293 Teileinzugsgebiete in NRW                                             | 63 |
| Karte 5.5 | TOC-, $N_{ges}$ , $P_{ges}$ und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse<br>aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von Straßen in NRW | 74 |
| Karte 5.6 | $AFS_{fein}$ -, Kuper- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse<br>aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von Straßen in NRW     | 75 |
| Karte 5.7 | TOC-, $N_{ges}$ , $P_{ges}$ und AOX-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen<br>aus Mischsystemen in NRW                                            | 76 |
| Karte 5.8 | $AFS_{fein}$ -, Kuper- und Zink-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen<br>aus Mischsystemen in NRW                                                | 77 |

### 6 Kommunale Kläranlagen

|           |                                                                                               |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 6.1 | Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen                                                            | 83  |
| Karte 6.2 | Leistungsvergleich: Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen<br>mit mehr als 10.000 EW | 113 |

### 7 Kleinkläranlagen

|           |                                                                                                        |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 7.1 | Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und<br>kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens | 118 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

### 8 Industrielle Abwassereinleitungen

|           |                                                                                                                                  |     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 8.1 | Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW<br>(TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) | 137 |
| Karte 8.2 | Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a)                                               | 138 |

## 9 Gesamtgewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen

|           |                                                                                                                                                                                                                    |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 9.1 | Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen                                                                                                                                                  | 167 |
| Karte 9.2 | Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss                                                                                                                              | 169 |
| Karte 9.3 | Kumulativer Abwasseranteil von kommunalen Kläranlagen für die Fließgewässer in NRW                                                                                                                                 | 170 |
| Karte 9.4 | Kommunale Kläranlagen im Einzugsgebiet oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen, bei denen Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Rohwasser gewonnen wird (Einstufung gemäß Artikel 7 WRRL) | 171 |
| Karte 9.5 | Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen mit einem relevanten Krankenhausbettenanteil (zwischen 0,5 und 1%, 1 und 3 % und > 3 %) der angeschlossenen Einwohner                                                 | 174 |
| Karte 9.6 | Verteilung der relevanten Chlorideinleitungen in die nordrhein-westfälischen Gewässern (Chloridfrachten größer 3.000 t/a)                                                                                          | 177 |
| Karte 9.7 | Verteilung der relevanten Chlorideinleitungen in der Region Emscher und Lippe (Chloridfrachten größer 3.000 t/a)                                                                                                   | 178 |

## 11 Kostendeckende Wasserpreise

|            |                                                              |     |
|------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 11.1 | Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in NRW | 186 |
|------------|--------------------------------------------------------------|-----|

## 12 Abwasserbelastungen und Maßnahmen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.1  | Rheingraben-Nord – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                 | 191 |
| Karte 12.2  | Rheingraben-Nord – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                        | 194 |
| Karte 12.3  | Rheingraben-Nord – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                           | 197 |
| Karte 12.4  | Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                     | 203 |
| Karte 12.5  | Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                      | 204 |
| Karte 12.6  | Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                    | 205 |
| Karte 12.7  | Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                     | 206 |
| Karte 12.8  | Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                      | 207 |
| Karte 12.9  | Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                       | 208 |
| Karte 12.10 | Rheingraben-Nord – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 214 |
| Karte 12.11 | Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleitungen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                           | 220 |
| Karte 12.12 | Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleitungen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                            | 221 |
| Karte 12.13 | Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleitungen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                          | 222 |
| Karte 12.14 | Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleitungen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                           | 223 |
| Karte 12.15 | Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleitungen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                            | 224 |
| Karte 12.16 | Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleitungen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                             | 225 |
| Karte 12.17 | Rheingraben-Nord – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 227 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.18 | Rheingraben-Nord – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                  | 228 |
| Karte 12.19 | Rheingraben-Nord – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                  | 229 |
| Karte 12.20 | Rheingraben-Nord – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                               | 230 |
| Karte 12.21 | Lippe – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                   | 233 |
| Karte 12.22 | Lippe – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                          | 236 |
| Karte 12.23 | Lippe – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                             | 239 |
| Karte 12.24 | Lippe (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                        | 245 |
| Karte 12.25 | Lippe (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                         | 246 |
| Karte 12.26 | Lippe (West) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                       | 247 |
| Karte 12.27 | Lippe (West) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                        | 248 |
| Karte 12.28 | Lippe – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)   | 254 |
| Karte 12.29 | Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                 | 261 |
| Karte 12.30 | Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                  | 262 |
| Karte 12.31 | Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                | 263 |
| Karte 12.32 | Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                 | 264 |
| Karte 12.33 | Lippe – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                         | 266 |
| Karte 12.34 | Lippe – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 267 |
| Karte 12.35 | Lippe – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                             | 268 |
| Karte 12.36 | Lippe – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                          | 269 |
| Karte 12.37 | Emscher – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                 | 272 |
| Karte 12.38 | Emscher – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                        | 275 |
| Karte 12.39 | Emscher – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                           | 277 |
| Karte 12.40 | Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                            | 281 |
| Karte 12.41 | Emscher – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 282 |
| Karte 12.42 | Emscher – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 284 |
| Karte 12.43 | Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                     | 287 |
| Karte 12.44 | Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                      | 288 |
| Karte 12.45 | Emscher – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 290 |
| Karte 12.46 | Emscher – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                           | 291 |
| Karte 12.47 | Emscher – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                           | 292 |
| Karte 12.48 | Emscher – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                        | 293 |
| Karte 12.49 | Ruhr – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                    | 296 |
| Karte 12.50 | Ruhr – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                           | 299 |
| Karte 12.51 | Ruhr – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                              | 302 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.52 | Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                | 308 |
| Karte 12.53 | Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                    | 309 |
| Karte 12.54 | Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                               | 310 |
| Karte 12.55 | Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                   | 311 |
| Karte 12.56 | Ruhr – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge<br>der Abwasserverordnung: –hemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung<br>(Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung<br>(Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)     | 318 |
| Karte 12.57 | Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                         | 324 |
| Karte 12.58 | Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 325 |
| Karte 12.59 | Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                        | 326 |
| Karte 12.60 | Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                            | 327 |
| Karte 12.61 | Ruhr – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 329 |
| Karte 12.62 | Ruhr – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                        | 330 |
| Karte 12.63 | Ruhr – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                        | 331 |
| Karte 12.64 | Ruhr – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                     | 332 |
| Karte 12.65 | Erft NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                          | 335 |
| Karte 12.66 | Erft NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 338 |
| Karte 12.67 | Erft NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 340 |
| Karte 12.68 | Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                  | 344 |
| Karte 12.69 | Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                      | 345 |
| Karte 12.70 | Erft NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge<br>der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung<br>(Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung<br>(Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 349 |
| Karte 12.71 | Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                           | 352 |
| Karte 12.72 | Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                               | 353 |
| Karte 12.73 | Erft NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                                | 355 |
| Karte 12.74 | Erft NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                    | 356 |
| Karte 12.75 | Erft NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                    | 357 |
| Karte 12.76 | Erft NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                 | 358 |
| Karte 12.77 | Wupper – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                            | 361 |
| Karte 12.78 | Wupper – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 364 |
| Karte 12.79 | Wupper – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 366 |
| Karte 12.80 | Wupper – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten<br>sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                    | 369 |
| Karte 12.81 | Wupper – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                        | 370 |
| Karte 12.82 | Wupper – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge<br>der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung<br>(Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung<br>(Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)   | 373 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.83  | Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                        | 376 |
| Karte 12.84  | Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                         | 377 |
| Karte 12.85  | Wupper – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 379 |
| Karte 12.86  | Wupper – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                              | 380 |
| Karte 12.87  | Wupper – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                              | 381 |
| Karte 12.88  | Wupper – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                           | 382 |
| Karte 12.89  | Sieg NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                                  | 385 |
| Karte 12.90  | Sieg NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 388 |
| Karte 12.91  | Sieg NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 390 |
| Karte 12.92  | Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                             | 395 |
| Karte 12.93  | Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                              | 396 |
| Karte 12.94  | Sieg NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)                  | 403 |
| Karte 12.95  | Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                                      | 407 |
| Karte 12.96  | Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 408 |
| Karte 12.97  | Sieg NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 410 |
| Karte 12.98  | Sieg NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                            | 411 |
| Karte 12.99  | Sieg NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                            | 412 |
| Karte 12.100 | Sieg NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                         | 413 |
| Karte 12.101 | Mittelrhein und Mosel NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                 | 416 |
| Karte 12.102 | Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                        | 419 |
| Karte 12.103 | Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                           | 420 |
| Karte 12.104 | Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                            | 423 |
| Karte 12.105 | Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 424 |
| Karte 12.106 | Mittelrhein und Mosel NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 426 |
| Karte 12.107 | Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                     | 429 |
| Karte 12.108 | Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                      | 430 |
| Karte 12.109 | Mittelrhein und Mosel NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 432 |
| Karte 12.110 | Mittelrhein und Mosel NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                           | 433 |
| Karte 12.111 | Mittelrhein und Mosel NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                           | 434 |
| Karte 12.112 | Mittelrhein und Mosel NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                        | 435 |
| Karte 12.113 | Deltarhein NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                            | 438 |
| Karte 12.114 | Deltarhein NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 441 |
| Karte 12.115 | Deltarhein NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 443 |



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.116 | Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                            | 447 |
| Karte 12.117 | Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 448 |
| Karte 12.118 | Deltarhein NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 452 |
| Karte 12.119 | Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                     | 456 |
| Karte 12.120 | Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                      | 457 |
| Karte 12.121 | Deltarhein NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 459 |
| Karte 12.122 | Deltarhein NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                           | 460 |
| Karte 12.123 | Deltarhein NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                           | 461 |
| Karte 12.124 | Deltarhein NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                        | 462 |
| Karte 12.125 | Maas Nord NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                  | 465 |
| Karte 12.126 | Maas Nord NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                         | 468 |
| Karte 12.127 | Maas Nord NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                            | 470 |
| Karte 12.128 | Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                             | 474 |
| Karte 12.129 | Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                              | 475 |
| Karte 12.130 | Maas Nord NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)  | 478 |
| Karte 12.131 | Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                      | 482 |
| Karte 12.132 | Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                       | 483 |
| Karte 12.133 | Maas Nord NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                        | 485 |
| Karte 12.134 | Maas Nord NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                            | 486 |
| Karte 12.135 | Maas Nord NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                            | 487 |
| Karte 12.136 | Maas Nord NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                         | 488 |
| Karte 12.137 | Maas Süd NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                   | 491 |
| Karte 12.138 | Maas Süd NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                          | 494 |
| Karte 12.139 | Maas Süd NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                             | 496 |
| Karte 12.140 | Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                              | 500 |
| Karte 12.141 | Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                               | 501 |
| Karte 12.142 | Maas Süd NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)   | 505 |
| Karte 12.143 | Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                       | 508 |
| Karte 12.144 | Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                        | 509 |
| Karte 12.145 | Maas Süd NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                         | 511 |
| Karte 12.146 | Maas Süd NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 512 |
| Karte 12.147 | Maas Süd NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                             | 513 |



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Karte 12.148 | Maas Süd NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                     | 514 |
| Karte 12.149 | Weser NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                 | 517 |
| Karte 12.150 | Weser NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                        | 520 |
| Karte 12.151 | Weser NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                           | 523 |
| Karte 12.152 | Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                     | 529 |
| Karte 12.153 | Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                      | 530 |
| Karte 12.154 | Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                    | 531 |
| Karte 12.155 | Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                     | 532 |
| Karte 12.156 | Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                      | 533 |
| Karte 12.157 | Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                       | 534 |
| Karte 12.158 | Weser NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) | 539 |
| Karte 12.159 | Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                              | 547 |
| Karte 12.160 | Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                               | 548 |
| Karte 12.161 | Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                             | 549 |
| Karte 12.162 | Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                              | 550 |
| Karte 12.163 | Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                               | 551 |
| Karte 12.164 | Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                | 552 |
| Karte 12.165 | Weser NRW – Mischsysteme - Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                       | 554 |
| Karte 12.166 | Weser NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                           | 555 |
| Karte 12.167 | Weser NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                           | 556 |
| Karte 12.168 | Weser NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                        | 557 |
| Karte 12.169 | Ems NRW – Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Gesamtbewertung)                                                                                                                                                                                                                                                   | 560 |
| Karte 12.170 | Ems NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                          | 563 |
| Karte 12.171 | Ems NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen                                                                                                                                                                                                                                                                             | 566 |
| Karte 12.172 | Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                              | 572 |
| Karte 12.173 | Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                               | 573 |
| Karte 12.174 | Ems NRW – Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung: Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV), Oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV)   | 578 |
| Karte 12.175 | Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten                                                                                                                                                                                                                       | 584 |
| Karte 12.176 | Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten                                                                                                                                                                                                                                                        | 585 |
| Karte 12.177 | Ems NRW – Mischsysteme – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                                         | 587 |
| Karte 12.178 | Ems NRW – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten                                                                                                                                                                                                                                                             | 588 |
| Karte 12.179 | Ems NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                             | 589 |
| Karte 12.180 | Ems NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen                                                                                                                                                                                                                                                          | 590 |