umwelt.nrw

#umwelt



ENTWICKLUNG UND STAND DER ABWASSERBESEITIGUNG IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Langfassung
18. Auflage

Inhalt

1	Veranlassung und Zielsetzung	29
2	Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer	32
3	Herkunft und Menge des Abwassers	43
4	Abwasserableitung	47
4.1	Kanalisation – Anschlussgrad und Zustand	48
4.2	Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen	48
4.3	Art und Anzahl der Kanalisationsnetze	49
5	Niederschlagswasserbeseitigung	51
5.1	Stand der öffentlichen Niederschlagswasserbeseitigung	52
5.2	Stand der Beseitigung von Niederschlagswasserabflüssen von Straßen	60
5.3	Stand der industriellen Niederschlagswasserbehandlung	62
5.4	Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen	63
6	Kommunale Kläranlagen	88
6.1	Ausbau kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten	89
6.2	Frachteinträge aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	97
6.3	Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	117
7	Kleinkläranlagen	127
8	Industrielle Abwassereinleitungen	133
8.1	Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser	134
8.2	Direkteinleitungen	138
8.2.1	Abwasseranfall und seine Herkunft	138
8.2.2	Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen	143
8.2.3	Überwachung der Direkteinleiter	147
8.2.4	Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW	147
8.3	Indirekteinleitungen	154
8.3.1	Abwasseranfall und seine Herkunft	154
8.3.2	Überwachung der Indirekteinleiter	156
8.4	Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR	157
8.4.1	Berichterstattung für das Jahr 2015	157
8.4.2	PRTR-Meldungen der Direkteinleiter	159
8.4.3	Meldungen der Indirekteinleiter	161
8.4.4	Meldungen kommunaler Kläranlagen	164

9	**Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen**	**167**
10	**Abfälle aus kommunalen Kläranlagen**	**180**
10.1	Rechen- und Sandfanggut	181
10.2	Klärschlamm	182
11	**Kostendeckende Wasserpreise**	**184**
11.1	Abwassergebühren in NRW	185
11.2	Die Abwasserabgabe – ein Instrument zur Berücksichtigung der Umwelt- und Ressourcenkosten	188
12	**Abwasserbelastungen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen**	**189**
12.1	Allgemeines	190
12.2	Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rhein NRW	192
12.2.1	Rheingraben-Nord	192
12.2.2	Lippe	245
12.2.3	Emscher	293
12.2.4	Ruhr	322
12.2.5	Erft NRW	372
12.2.6	Wupper	404
12.2.7	Sieg NRW	432
12.2.8	Mittelrhein und Mosel NRW	469
12.2.9	Deltarhein NRW	496
12.3	Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas NRW	528
12.3.1	Maas Nord NRW	528
12.3.2	Maas Süd NRW	559
12.4	Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW	593
12.5	Flussgebietseinheit Ems - Teileinzugsgebiet Ems NRW	644
Anhang		**684**
Anhang A1	Übersicht der kommunalen Kläranlagen	685
Anhang A2	Übersicht kommunaler Kläranlagen mit Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55	728
Anhang B	Übersicht der industriellen Direkteinleiter	738
Anhang C	Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW	772
Anhang D	Übersicht der Abwassergebühren	781
Anhang E	Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung	792
Anhang F	Konzentrationsstufen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des Leistungsvergleichs der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)	800
Anhang G	Kommunalabwasserverordnung – KomAbwV vom 30. September 1997 (Fn 1), zuletzt geändert 2016	802
Anhang H	Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe	806

Abbildungsverzeichnis

2	**Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer**	**32**
Abbildung 2.1	Stoffeintragspfade in Oberflächengewässer (geändert nach [3] siehe Literaturangabe zu Tabelle 2.1)	40
3	**Herkunft und Menge des Abwassers**	**43**
Abbildung 3.1	Herkunft und Menge des Abwassers in NRW (2018)	44
5	**Niederschlagswasserbeseitigung**	**51**
Abbildung 5.1	Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW	58
Abbildung 5.2	Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW	58
Abbildung 5.3	Entwicklung der täglichen Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW	64
Abbildung 5.4	Jährliche aufsummierte Zunahme der Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen aufgrund anwachsender Flächenversiegelung	64
Abbildung 5.5	Verteilung der Schmutzfrachten aus Niederschlagswassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten in NRW	78
Abbildung 5.6	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2018	81
Abbildung 5.7	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus sonstigen Trennsystemen NRW im Jahr 2018	81
Abbildung 5.8	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018	81
Abbildung 5.9	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2018	83
Abbildung 5.10	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus sonstigen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018	83
Abbildung 5.11	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018	83
Abbildung 5.12	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in NRW im Jahr 2018	85
Abbildung 5.13	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischwassersystemen in NRW im Jahr 2018	87

6 Kommunale Kläranlagen 88

Abbildung 6.1 Anzahl der kommunalen Kläranlagen in NRW sortiert nach Größenklassen im Jahr 2018 91

Abbildung 6.2 Anzahl der kommunalen Kläranlagen in NRW sortiert nach Größenklassen und Teileinzugsgebieten im Jahr 2018 94

Abbildung 6.3 Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoffbehandlung in NRW nach Größenklassen 95

Abbildung 6.4 Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit gezielter Phosphorelimination in NRW 96

Abbildung 6.5 Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit chemischer Phosphorelimination in NRW 96

Abbildung 6.6 TOC-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 100

Abbildung 6.7 NH_4-N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 101

Abbildung 6.8 NO_3-N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 102

Abbildung 6.9 N_{ges}-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 103

Abbildung 6.10 P_{ges}-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 104

Abbildung 6.11 AOX-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 105

Abbildung 6.12 Blei-, Chrom-, Nickel-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 106

Abbildung 6.13 Cadmium-, Quecksilber-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 107

Abbildung 6.14 Kupfer-, Zink-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW 108

Abbildung 6.15 Verteilung der angeschlossenen Einwohnerwerte (26,39 Mio. EW) auf die Teileinzugsgebiete in NRW 109

Abbildung 6.16 Verteilung der behandelten Abwassermenge (∑ 2.276 Mio. m³) auf die Teileinzugsgebiete in NRW 110

Abbildung 6.17 Verteilung der TOC-Frachten (∑ 20.333 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW 111

Abbildung 6.18 Verteilung der N_{ges}-Frachten (∑ 14.357 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW 112

Abbildung 6.19 Verteilung der P_{ges}-Frachten (∑ 804 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW 113

Abbildung 6.20 Verteilung der AOX-Frachten (∑ 47,31 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW 114

Abbildung 6.21 Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen 115

Abbildung 6.22 Entwicklung der Stickstofffrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen 116

Abbildung 6.23 Entwicklung der Phosphorfrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen 116

Abbildung 6.24 Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen 117

Abbildung 6.25 Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff 119

Abbildung 6.26 Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Phosphor 119

7	**Kleinkläranlagen**	**127**
Abbildung 7.1	Verteilung der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW	132
Abbildung 7.2	Entwicklung der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW von 2000–2014	132
8	**Industrielle Abwassereinleitungen**	**133**
Abbildung 8.1	Übersicht der wichtigsten rechtlichen Regelungen, die für industrielle Abwassereinleitungen gelten	136
Abbildung 8.2	Überblick über mögliche anfallende Abwasserteilströme und ihre Behandlungs- bzw. Weiterleitungsmöglichkeiten in einem industriellen Betrieb	139
Abbildung 8.3	Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstiges Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern	140
Abbildung 8.4	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter	144
Abbildung 8.5	Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) im Jahr 2018	151
Abbildung 8.6	Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a) im Jahr 2018	153
9	**Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen**	**167**
Abbildung 9.1	Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2018 (in %)	170
Abbildung 9.2	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Jahr 2018	172
Abbildung 9.3	Vergleich des mittleren Abflusses (0,5 MQ) der letzten Jahre beispielhaft für drei Pegel an der Sieg	174
10	**Abfälle aus kommunalen Kläranlagen**	**180**
Abbildung 10.1	Entwicklung der Rechengutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005-2017	181
Abbildung 10.2	Entwicklung der Sandfanggutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005-2017	182
Abbildung 10.3	Entwicklung der Klärschlammentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2000-2017	183
12	**Abwasserbelastungen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen**	**189**
Abbildung 12.2.1-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord (in %)	243
Abbildung 12.2.2-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Lippe (in %)	291
Abbildung 12.2.3-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Emscher (in %)	320
Abbildung 12.2.4-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ruhr (in %)	370
Abbildung 12.2.5-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Erft NRW (in %)	402
Abbildung 12.2.6-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Wupper (in %)	430
Abbildung 12.2.7-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW (in %)	467
Abbildung 12.2.8-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW (in %)	494

Abbildung 12.2.9-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW (in %)	526
Abbildung 12.3.1-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW (in %)	557
Abbildung 12.3.2-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW (in %)	591
Abbildung 12.4-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Weser NRW (in %)	642
Abbildung 12.5-1	Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ems NRW (in %)	682

Anhang 684

Abbildung E.1	Berechnung der Fracht nach Erfassung der Abwassermenge	794
Abbildung E.2	Lage der KA Konzen	799

Tabellenverzeichnis

1 Veranlassung und Zielsetzung

Tabelle 1.1 LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog für Punktquellen mit Wirkung auf Oberflächengewässer (Stand 14. März 2018) 30

Tabelle 1.2 Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit Umsetzungsmaßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen aus Punktquellen (2. Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021) 31

2 Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer 32

Tabelle 2.1 Eintragspfade relevanter Stoffeinträge in die Gewässer in NRW 41

4 Abwasserableitung 47

Tabelle 4.1 Länge und Anteil der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW 50

Tabelle 4.2 Anteil der Systemlänge in den Regierungsbezirken in NRW 50

5 Niederschlagswasserbeseitigung 51

Tabelle 5.1 Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW 54

Tabelle 5.2 Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart 54

Tabelle 5.3 Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart 54

Tabelle 5.4 Entwicklung der Trennsysteme, die an kommunale Regenbecken angeschlossen sind, von 2008–2018 55

Tabelle 5.5 Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW 59

Tabelle 5.6 Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW 59

Tabelle 5.7 Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW 61

Tabelle 5.8 Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW 61

Tabelle 5.9 Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW 62

Tabelle 5.10 Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW 63

Tabelle 5.11 Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen 71

Tabelle 5.12 TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem 72

Tabelle 5.13 TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken im Trennsystem 72

Tabelle 5.14 TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen 73

Tabelle 5.15 TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten von außerörtlichen Straßen 73

Tabelle 5.16	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem	74
Tabelle 5.17	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) aus industriellen Regenbecken im Trennsystem	74
Tabelle 5.18	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen	75
Tabelle 5.19	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) von außerörtlichen Straßen	75
Tabelle 5.20	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten aus Mischwasserentlastungen	77
Tabelle 5.21	TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) aus Mischwasserentlastungen	77

6 Kommunale Kläranlagen 88

Tabelle 6.1	Anzahl, Ausbaugröße und Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW	89
Tabelle 6.2	Anzahl und Ausbaugröße der Kläranlagen der wasserwirtschaftlichen Verbände in NRW	91
Tabelle 6.3	Anzahl und Ausbaugröße der verbandsfreien Kläranlagen in NRW	92
Tabelle 6.4	Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie	98
Tabelle 6.5	Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie (nach Einzelparametern TOC, N_{ges}, P_{ges})	99
Tabelle 6.6	TOC-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	100
Tabelle 6.7	NH_4-N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	101
Tabelle 6.8	NO_3-N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	102
Tabelle 6.9	N_{ges}-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	103
Tabelle 6.10	P_{ges}-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	104
Tabelle 6.11	AOX-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen	105
Tabelle 6.12	Frachteinträge (TOC, N_{ges}, P_{ges}, AOX) aus kommunalen Kläranlagen in die Teileinzugsgebiete in NRW	109
Tabelle 6.13	Zu- und Ablauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff in NRW	118
Tabelle 6.14	Eliminationsrate der Parameter $Phosphor_{gesamt}$ und $Stickstoff_{gesamt}$ in NRW	120
Tabelle 6.15	Eliminationsraten für die Parameter $Phosphor_{gesamt}$ und $Stickstoff_{gesamt}$ in NRW – Entwicklung 2000 bis 2018	121
Tabelle 6.16	Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW Ausbaugröße – verbandsfreie Kläranlagen	125
Tabelle 6.17	Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW – Verbandskläranlagen	126

7 Kleinkläranlagen 127

Tabelle 7.1	Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW	129
Tabelle 7.2	Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW	131
Tabelle 7.3	Abschätzung von Frachten aus Kleinkläranlagen in NRW	132

8	Industrielle Abwassereinleitungen	133
Tabelle 8.1	EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der AbwV	137
Tabelle 8.2	Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl-, und Niederschlagswasser direkteinleitenden Betriebe insgesamt und der abwasserrelevanten Betriebe nach Teileinzugsgebieten in NRW	138
Tabelle 8.3	Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete in NRW	140
Tabelle 8.4	Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV in NRW entsprechend ihrer Anfallstellen	141
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	142
Tabelle 8.6	Direkteinleitende Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie	143
Tabelle 8.7	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen für industrielle Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW	144
Tabelle 8.8	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit biologischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW	145
Tabelle 8.9	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW	146
Tabelle 8.10	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW	146
Tabelle 8.11	Überwachung der Direkteinleiter in NRW	147
Tabelle 8.12	Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW	148
Tabelle 8.13	Frachteinträge (Schwermetalle) industrieller Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW	148
Tabelle 8.14	Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen in NRW	149
Tabelle 8.15	Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW	155
Tabelle 8.16	Erfasste Indirekteinleiter in NRW	156
Tabelle 8.17	Anforderungen der Bezirksregierungen an die Überwachungshäufigkeit von Indirekteinleitungen in NRW	157
Tabelle 8.18	Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten 2015	158
Tabelle 8.19	Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR Meldepflicht: Gegenüberstellung der Frachtsummen aus PRTR-Meldungen (Berichtsjahr 2015) und aus der amtlichen Überwachung des Jahres 2016	159
Tabelle 8.20	Darstellung der gemeldeten PRTR-Frachten von 61 industriellen Direkteinleitern (PRTR-Freisetzer) nach Teileinzugsgebieten	160
Tabelle 8.21	Frachtsummen der PRTR-Schadstoffmeldungen für das Jahr 2015 aus 72 Indirekteinleitungen und Zuordnung der kommunalen Kläranlagen, in die der Haupteintrag erfolgt	162
Tabelle 8.22	Schadstoff der PRTR-Meldungen für das Jahr 2015 von 72 indirekteinleitenden Betrieben sowie die zugehörige kommunale Kläranlage	163
Tabelle 8.23	Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen	164
Tabelle 8.24	Aufsummierung der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Teileinzugsgebiet	165
Tabelle 8.25	Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag	166

9	**Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen**	**167**
Tabelle 9.1	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW	168
Tabelle 9.2	Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2016 (in %)	170
Tabelle 9.3	Vergleich der Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil im Gewässer von über 33 Prozent zwischen dem Jahr 2016 und 2018	174
10	**Abfälle aus kommunalen Kläranlagen**	**180**
Tabelle 10.1	Entwicklung der Klärschlammentsorgung in Nordrhein-Westfalen in 1.000 t Trockenmasse/a	183
11	**Kostendeckende Wasserpreise**	**184**
Tabelle 11.1	Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2016–2018 – bezogen auf die Anzahl der Gemeinden in NRW	186
Tabelle 11.2	Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2016–2018 – bezogen auf die 18 Mio. Einwohner in NRW	186
12	**Abwasserbelastungen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen**	**189**
Tabelle 12.1	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen in NRW Stand: (2. BWP - 2015)	191
Rheingraben-Nord		
Tabelle 12.2.1-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord	194
Tabelle 12.2.1-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016	197
Tabelle 12.2.1-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016	200
Tabelle 12.2.1-4	Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	203
Tabelle 12.2.1-5	Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	212
Tabelle 12.2.1-6	Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	215
Tabelle 12.2.1-7	Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	217
Tabelle 12.2.1-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	218
Tabelle 12.2.1-9	Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	221
Tabelle 12.2.1-10	Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	222
Tabelle 12.2.1-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2018	224
Tabelle 12.2.1-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2018	225
Tabelle 12.2.1-13	Rheingraben-Nord - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	233
Tabelle 12.2.1-14	Rheingraben-Nord – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	242
Tabelle 12.2.1-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord	243
Tabelle 12.2.1-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord Stand: (2. BWP - 2015)	244

Lippe

Tabelle 12.2.2-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Lippe	247
Tabelle 12.2.2-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016	250
Tabelle 12.2.2-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016	253
Tabelle 12.2.2-4	Lippe – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	256
Tabelle 12.2.2-5	Lippe – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	262
Tabelle 12.2.2-6	Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	265
Tabelle 12.2.2-7	Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	267
Tabelle 12.2.2-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Lippe mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	269
Tabelle 12.2.2-9	Teileinzugsgebiet Lippe – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	272
Tabelle 12.2.2-10	Teileinzugsgebiet Lippe – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	273
Tabelle 12.2.2-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2018	275
Tabelle 12.2.2-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2018	276
Tabelle 12.2.2-13	Lippe - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	282
Tabelle 12.2.2-14	Lippe – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	290
Tabelle 12.2.2-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Lippe	291
Tabelle 12.2.2-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Lippe Stand: (2. BWP - 2015)	292

Emscher

Tabelle 12.2.3-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher	295
Tabelle 12.2.3-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2016	298
Tabelle 12.2.3-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2016	300
Tabelle 12.2.3-4	Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	301
Tabelle 12.2.3-5	Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	304
Tabelle 12.2.3-6	Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen > 100.000 EW im Jahr 2018	304
Tabelle 12.2.3-7	Kläranlagen > 100.000 EW im Teileinzugsgebiet Emscher mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	305
Tabelle 12.2.3-8	Teileinzugsgebiet Emscher – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	307
Tabelle 12.2.3-9	Teileinzugsgebiet Emscher – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	307

Tabelle 12.2.3-10	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2018	309
Tabelle 12.2.3-11	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2018	310
Tabelle 12.2.3-12	Emscher - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	313
Tabelle 12.2.3-13	Emscher – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	319
Tabelle 12.2.3-14	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Emscher	320
Tabelle 12.2.3-15	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Emscher Stand: (2. BWP - 2015)	321

Ruhr

Tabelle 12.2.4-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Ruhr	324
Tabelle 12.2.4-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016	327
Tabelle 12.2.4-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016	330
Tabelle 12.2.4-4	Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	332
Tabelle 12.2.4-5	Ruhr – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	338
Tabelle 12.2.4-6	Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	341
Tabelle 12.2.4-7	Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	343
Tabelle 12.2.4-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Ruhr mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	347
Tabelle 12.2.4-9	Teileinzugsgebiet Ruhr – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	350
Tabelle 12.2.4-10	Teileinzugsgebiet Ruhr – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	351
Tabelle 12.2.4-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2018	352
Tabelle 12.2.4-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2018	353
Tabelle 12.2.4-13	Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	359
Tabelle 12.2.2-14	Ruhr – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	369
Tabelle 12.2.4-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ruhr	370
Tabelle 12.2.4-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Ruhr Stand: (2. BWP - 2015)	371

Erft NRW

Tabelle 12.2.5-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Erft NRW	374
Tabelle 12.2.5-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2016	377
Tabelle 12.2.5-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet der Erft NRW im Jahr 2016	379

Tabelle 12.2.5-4	Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	381
Tabelle 12.2.5-5	Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	385
Tabelle 12.2.5-6	Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	386
Tabelle 12.2.5-7	Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	387
Tabelle 12.2.5-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Erft NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	388
Tabelle 12.2.5-9	Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	390
Tabelle 12.2.5-10	Teileinzugsgebiet Erft NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	391
Tabelle 12.2.5-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2018	392
Tabelle 12.2.5-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2018	392
Tabelle 12.2.5-13	Erft NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	395
Tabelle 12.2.5-14	Erft NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	401
Tabelle 12.2.5-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Erft NRW	402
Tabelle 12.2.5-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Erft NRW Stand: (2. BWP - 2015)	403

Wupper

Tabelle 12.2.6-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Wupper	406
Tabelle 12.2.6-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2016	409
Tabelle 12.2.6-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2016	411
Tabelle 12.2.6-4	Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	412
Tabelle 12.2.6-5	Wupper – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	415
Tabelle 12.2.6-6	Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	415
Tabelle 12.2.6-7	Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	416
Tabelle 12.2.6-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Wupper mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	416
Tabelle 12.2.6-9	Teileinzugsgebiet Wupper – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	418
Tabelle 12.2.6-10	Teileinzugsgebiet Wupper – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	418
Tabelle 12.2.6-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2018	419
Tabelle 12.2.6-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2018	420
Tabelle 12.2.6-13	Wupper - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	423

Tabelle 12.2.6-14 Wupper – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018 429
Tabelle 12.2.6-15 Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Wupper 430
Tabelle 12.2.6-16 Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Wupper Stand: (2. BWP - 2015) 431

Sieg NRW

Tabelle 12.2.7-1 Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW 434
Tabelle 12.2.7-2 Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2016 437
Tabelle 12.2.7-3 Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2016 439
Tabelle 12.2.7-4 Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist 441
Tabelle 12.2.7-5 Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018 444
Tabelle 12.2.7-6 Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018 447
Tabelle 12.2.7-7 Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018 449
Tabelle 12.2.7-8 Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018 451
Tabelle 12.2.7-9 Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018 453
Tabelle 12.2.7-10 Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen 454
Tabelle 12.2.7-11 TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2018 455
Tabelle 12.2.7-12 Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2018 456
Tabelle 12.2.7-13 Sieg NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018 459
Tabelle 12.2.7-14 Sieg NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018 466
Tabelle 12.2.7-15 Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Sieg NRW 467
Tabelle 12.2.7-16 Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW Stand: (2. BWP - 2015) 468

Mittelrhein und Mosel NRW

Tabelle 12.2.8-1 Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW 471
Tabelle 12.2.8-2 Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2016 474
Tabelle 12.2.8-3 Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2016 476
Tabelle 12.2.8-4 Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist 477
Tabelle 12.2.8-5 Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018 480

Tabelle 12.2.8-6	Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	481
Tabelle 12.2.8-7	Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	483
Tabelle 12.2.8-8	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2018	484
Tabelle 12.2.8-9	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2018	484
Tabelle 12.2.8-10	Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2018	487
Tabelle 12.2.8-11	Mittelrhein und Mosel NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	493
Tabelle 12.2.8-12	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW	494
Tabelle 12.2.8-13	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW Stand: (2. BWP - 2015)	495

Deltarhein NRW

Tabelle 12.2.9-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW	498
Tabelle 12.2.9-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2016	501
Tabelle 12.2.9-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2016	503
Tabelle 12.2.9-4	Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	505
Tabelle 12.2.9-5	Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	509
Tabelle 12.2.9-6	Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	510
Tabelle 12.2.9-7	Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	511
Tabelle 12.2.9-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	511
Tabelle 12.2.9-9	Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	514
Tabelle 12.2.9-10	Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	515
Tabelle 12.2.9-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2018	516
Tabelle 12.2.9-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2018	516
Tabelle 12.2.9-13	Deltarhein NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	519
Tabelle 12.2.9-14	Deltarhein NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	525
Tabelle 12.2.9-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW	526
Tabelle 12.2.9-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW Stand: (2. BWP - 2015)	527

Maas Nord NRW

Tabelle 12.3.1-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW	530
Tabelle 12.3.1-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2016	533
Tabelle 12.3.1-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2016	535
Tabelle 12.3.1-4	Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	537
Tabelle 12.3.1-5	Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	541
Tabelle 12.3.1-6	Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	542
Tabelle 12.3.1-7	Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	542
Tabelle 12.3.1-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	543
Tabelle 12.3.1-9	Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	545
Tabelle 12.3.1-10	Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	545
Tabelle 12.3.1-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2018	546
Tabelle 12.3.1-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2018	547
Tabelle 12.3.1-13	Maas Nord NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	550
Tabelle 12.3.1-14	Maas Nord NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	556
Tabelle 12.3.1-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW	557
Tabelle 12.3.1-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW Stand: (2. BWP - 2015)	558

Maas Süd NRW

Tabelle 12.3.2-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW	561
Tabelle 12.3.2-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2016	564
Tabelle 12.3.2-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2016	566
Tabelle 12.3.2-4	Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	568
Tabelle 12.3.2-5	Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	572
Tabelle 12.3.2-6	Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	574
Tabelle 12.3.2-7	Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	576
Tabelle 12.3.2-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	577
Tabelle 12.3.2-9	Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	579

Tabelle 12.3.2-10	Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	580
Tabelle 12.3.2-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2018	581
Tabelle 12.3.2-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2018	581
Tabelle 12.3.2-13	Maas Süd NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	584
Tabelle 12.3.2-14	Maas Süd NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	590
Tabelle 12.3.2-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW	591
Tabelle 12.3.2-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW Stand: (2. BWP - 2015)	592

Weser NRW

Tabelle 12.4-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW	595
Tabelle 12.4-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016	598
Tabelle 12.4-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016	601
Tabelle 12.4-4	Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	603
Tabelle 12.4-5	Weser NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	612
Tabelle 12.4-6	Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	616
Tabelle 12.4-7	Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	618
Tabelle 12.4-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Weser NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	620
Tabelle 12.4-9	Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	622
Tabelle 12.4-10	Teileinzugsgebiet Weser NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	623
Tabelle 12.4-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2018	625
Tabelle 12.4-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2018	626
Tabelle 12.4-13	Weser NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	633
Tabelle 12.4-14	Weser NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	641
Tabelle 12.4-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Weser NRW	642
Tabelle 12.4-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Weser NRW Stand: (2. BWP - 2015)	643

Ems NRW

Tabelle 12.5-1	Kenndaten in der Flussgebietseinheit Ems – Teileinzugsgebiet Ems NRW	646
Tabelle 12.5-2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016	649
Tabelle 12.5-3	Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016	652
Tabelle 12.5-4	Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist	654
Tabelle 12.5-5	Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	659
Tabelle 12.5-6	Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018	662
Tabelle 12.5-7	Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018	664
Tabelle 12.5-8	Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet der Ems NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018	665
Tabelle 12.5-9	Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018	667
Tabelle 12.5-10	Teileinzugsgebiet Ems NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen	668
Tabelle 12.5-11	TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2018	670
Tabelle 12.5-12	Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2018	671
Tabelle 12.5-13	Ems NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018	674
Tabelle 12.5-14	Ems NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018	681
Tabelle 12.5-15	Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ems NRW	682
Tabelle 12.5-16	Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Ems NRW Stand: (2. BWP - 2015)	683

Anhang 684

A1 Übersicht der kommunalen Kläranlagen 685

Tabelle A1.1	Kläranlagen der großen Wasserverbände	686
Tabelle A1.2	Verbandsfreie Kläranlagen	704

A2 Übersicht kommunaler Kläranlagen mit Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55 728

Tabelle A2.1	Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55	729

B Übersicht der industriellen Direkteinleiter 738

Tabelle B.1	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord	739
Tabelle B.2	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Lippe	744
Tabelle B.3	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Emscher	747
Tabelle B.4	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr	749
Tabelle B.5	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Erft NRW	756

Tabelle B.6	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Wupper	758
Tabelle B.7	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Sieg NRW	759
Tabelle B.8	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW	762
Tabelle B.9	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW	763
Tabelle B.10	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas - Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW	764
Tabelle B.11	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas - Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW	765
Tabelle B.12	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Weser - Teileinzugsgebiet Weser NRW	767
Tabelle B.13	Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Ems - Teileinzugsgebiet Ems NRW	770

C Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW 772

Tabelle C.1	Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW	773

D Übersicht der Abwassergebühren 781

Tabelle D.1	Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte	782

E Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung 792

Tabelle E.1	Berechnungsgrundlagen der Schmutzfrachten von Regenwasserabflüssen und Mischwasserentlastungen der 293 NWB-Modellgebiete	796
Tabelle E.2	Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen (aus Literaturrecherchen, LANUV)	797

F Konzentrationsstufen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des Leistungsvergleichs der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) 800

Tabelle F.1	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Std.-Mischprobe	800
Tabelle F.2	Konzentrationsstufen	801

Kartenverzeichnis

2	**Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer**		**32**
	Karte 2.1	Nordrhein-Westfalen – Flusseinzugsgebiete Rhein, Weser, Ems, Maas	34
	Karte 2.2	Karte Ökologischer Zustand / ökologisches Potential der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gesamtbewertung entsprechend Bewirtschaftungsplan 2015	35
	Karte 2.3	Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV (2016)	38
5	**Niederschlagswasserbeseitigung**		**51**
	Karte 5.1	Retentionsbodenfilter in NRW im Jahr 2016	57
	Karte 5.2	Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW	66
	Karte 5.3	Niederschlagsmessung in NRW – Stationen für die Berechnung der Gebietsniederschläge für 293 NWB-Modellgebiete in NRW	67
	Karte 5.4	Mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011 für 293 NWB-Modellgebiete in NRW	68
	Karte 5.5	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2016	80
	Karte 5.6	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2016	82
	Karte 5.7	TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in NRW im Jahr 2016	84
	Karte 5.8	AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischwassersystemen in NRW im Jahr 2016	86
6	**Kommunale Kläranlagen**		**88**
	Karte 6.1	Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2016	93
	Karte 6.2	Leistungsvergleich: Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW im Jahr 2018	124
7	**Kleinkläranlagen**		**127**
	Karte 7.1	Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens	130
8	**Industrielle Abwassereinleitungen**		**133**
	Karte 8.1	Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) im Jahr 2016	150
	Karte 8.2	Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a) im Jahr 2016	152

9 Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen 167

Karte 9.1 Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Jahr 2016 171

Karte 9.2 Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Abfluss (0,5 MQ ~ Q_{183}) 175

Karte 9.3 Kumulativer Abwasseranteil von kommunalen Kläranlagen für die Fließgewässer in NRW 176

Karte 9.4 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen mit einem relevanten Krankenhausbettenanteil (zwischen 0,5 und 1 %, zwischen 1 und 3 % und > 3 % der angeschlossen Einwohner) 179

11 Kostendeckende Wasserpreise 184

Karte 11.1 Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in NRW 187

12 Abwasserbelastungen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen 189

Rheingraben-Nord

Karte 12.2.1-1 Rheingraben-Nord – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021) 193

Karte 12.2.1-2 Rheingraben-Nord – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016 196

Karte 12.2.1-3 Rheingraben-Nord – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016 199

Karte 12.2.1-4 Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 206

Karte 12.2.1-5 Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 207

Karte 12.2.1-6 Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 208

Karte 12.2.1-7 Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 209

Karte 12.2.1-8 Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 210

Karte 12.2.1-9 Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 211

Karte 12.2.1-10 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) 219

Karte 12.2.1-11 Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 227

Karte 12.2.1-12 Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 228

Karte 12.2.1-13 Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 229

Karte 12.2.1-14 Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 230

Karte 12.2.1-15 Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016 231

Karte 12.2.1-16 Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016 232

Karte 12.2.1-17 Rheingraben-Nord – kommunale Mischsysteme – Kohlenstofffrachten im Jahr 2016 238

Karte 12.2.1-18	Rheingraben-Nord – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	239
Karte 12.2.1-19	Rheingraben-Nord – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	240
Karte 12.2.1-20	Rheingraben-Nord – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	241

Lippe

Karte 12.2.2-1	Lippe – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	246
Karte 12.2.2-2	Lippe – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	249
Karte 12.2.2-3	Lippe – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	252
Karte 12.2.2-4	Lippe (Ost) - Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	258
Karte 12.2.2-5	Lippe (Ost) - Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	259
Karte 12.2.2-6	Lippe (West) - Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	260
Karte 12.2.2-7	Lippe (West) - Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	261
Karte 12.2.2-8	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)	270
Karte 12.2.2-9	Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	278
Karte 12.2.2-10	Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	279
Karte 12.2.2-11	Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	280
Karte 12.2.2-12	Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	281
Karte 12.2.2-13	Lippe – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	286
Karte 12.2.2-14	Lippe – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	287
Karte 12.2.2-15	Lippe – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	288
Karte 12.2.2-16	Lippe – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	289

Emscher

Karte 12.2.3-1	Emscher - Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	294
Karte 12.2.3-2	Emscher – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	297
Karte 12.2.3-3	Emscher – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	299
Karte 12.2.3-4	Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	302
Karte 12.2.3-5	Emscher – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	303
Karte 12.2.3-6	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)	306
Karte 12.2.3-7	Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	311
Karte 12.2.3-8	Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	312

Karte 12.2.3-9	Emscher – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	315
Karte 12.2.3-10	Emscher – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	316
Karte 12.2.3-11	Emscher – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	317
Karte 12.2.3-12	Emscher – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	318

Ruhr

Karte 12.2.4-1	Ruhr – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	323
Karte 12.2.4-2	Ruhr – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	326
Karte 12.2.4-3	Ruhr – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	329
Karte 12.2.4-4	Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	334
Karte 12.2.4-5	Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	335
Karte 12.2.4-6	Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	336
Karte 12.2.4-7	Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	337
Karte 12.2.4-8	Ruhr - 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)	348
Karte 12.2.4-9	Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	355
Karte 12.2.4-10	Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	356
Karte 12.2.4-11	Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	357
Karte 12.2.4-12	Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	358
Karte 12.2.4-13	Ruhr – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	365
Karte 12.2.4-14	Ruhr – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	366
Karte 12.2.4-15	Ruhr – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	367
Karte 12.2.4-16	Ruhr – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	368

Erft NRW

Karte 12.2.5-1	Erft NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	373
Karte 12.2.5-2	Erft NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	376
Karte 12.2.5-3	Erft NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	378
Karte 12.2.5-4	Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	383
Karte 12.2.5-5	Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	384
Karte 12.2.5-6	Erft 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)	389
Karte 12.2.5-7	Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	393
Karte 12.2.5-8	Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	394

Karte 12.2.5-9	Erft NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	397
Karte 12.2.5-10	Erft NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	398
Karte 12.2.5-11	Erft NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	399
Karte 12.2.5-12	Erft NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	400

Wupper

Karte 12.2.6-1	Wupper – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	405
Karte 12.2.6-2	Wupper – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	408
Karte 12.2.6-3	Wupper – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	410
Karte 12.2.6-4	Wupper – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	413
Karte 12.2.6-5	Wupper – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	414
Karte 12.2.6-6	Wupper - 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)	417
Karte 12.2.6-7	Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	421
Karte 12.2.6-8	Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	422
Karte 12.2.6-9	Wupper – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	425
Karte 12.2.6-10	Wupper – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	426
Karte 12.2.6-11	Wupper – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	427
Karte 12.2.6-12	Wupper – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	428

Sieg NRW

Karte 12.2.7-1	Sieg NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	433
Karte 12.2.7-2	Sieg NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	436
Karte 12.2.7-3	Sieg NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	438
Karte 12.2.7-4	Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	442
Karte 12.2.7-5	Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	443
Karte 12.2.7-6	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)	452
Karte 12.2.7-7	Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	457
Karte 12.2.7-8	Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	458
Karte 12.2.7-9	Sieg NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	462
Karte 12.2.7-10	Sieg NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	463
Karte 12.2.7-11	Sieg NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	464
Karte 12.2.7-12	Sieg NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	465

Mittelrhein und Mosel NRW

Karte 12.2.8-1	Mittelrhein und Mosel NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	470
Karte 12.2.8-2	Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	473
Karte 12.2.8-3	Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	475
Karte 12.2.8-4	Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	478
Karte 12.2.8-5	Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	479
Karte 12.2.8-6	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)	482
Karte 12.2.8-7	Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	485
Karte 12.2.8-8	Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	486
Karte 12.2.8-9	Mittelrhein und Mosel NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	489
Karte 12.2.8-10	Mittelrhein und Mosel NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	490
Karte 12.2.8-11	Mittelrhein und Mosel NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	491
Karte 12.2.8-12	Mittelrhein und Mosel NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	492

Deltarhein NRW

Karte 12.2.9-1	Deltarhein NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	497
Karte 12.2.9-2	Deltarhein NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	500
Karte 12.2.9-3	Deltarhein NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	502
Karte 12.2.9-4	Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	507
Karte 12.2.9-5	Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	508
Karte 12.2.9-6	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)	513
Karte 12.2.9-7	Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	517
Karte 12.2.9-8	Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	518
Karte 12.2.9-9	Deltarhein NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	521
Karte 12.2.9-10	Deltarhein NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	522
Karte 12.2.9-11	Deltarhein NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	523
Karte 12.2.9-12	Deltarhein NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	524

Maas Nord NRW

Karte 12.3.1-1	Maas Nord NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	529
Karte 12.3.1-2	Maas Nord NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	532
Karte 12.3.1-3	Maas Nord NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	534
Karte 12.3.1-4	Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	539
Karte 12.3.1-5	Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	540
Karte 12.3.1-6	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)	544
Karte 12.3.1-7	Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	548
Karte 12.3.1-8	Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	549
Karte 12.3.1-9	Maas Nord NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	552
Karte 12.3.1-10	Maas Nord NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	553
Karte 12.3.1-11	Maas Nord NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	554
Karte 12.3.1-12	Maas Nord NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	555

Maas Süd NRW

Karte 12.3.2-1	Maas Süd NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	560
Karte 12.3.2-2	Maas Süd NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	563
Karte 12.3.2-3	Maas Süd NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	565
Karte 12.3.2-4	Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	570
Karte 12.3.2-5	Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	571
Karte 12.3.2-6	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)	578
Karte 12.3.2-7	Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	582
Karte 12.3.2-8	Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	583
Karte 12.3.2-9	Maas Süd NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	586
Karte 12.3.2-10	Maas Süd NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	587
Karte 12.3.2-11	Maas Süd NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	588
Karte 12.3.2-12	Maas Süd NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	589

Weser NRW

Karte 12.4-1	Weser NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	594
Karte 12.4-2	Weser NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	597
Karte 12.4-3	Weser NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	600

Karte 12.4-4	Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	606
Karte 12.4-5	Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	607
Karte 12.4-6	Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	608
Karte 12.4-7	Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	609
Karte 12.4-8	Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	610
Karte 12.4-9	Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	611
Karte 12.4-10	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)	621
Karte 12.4-11	Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	627
Karte 12.4-12	Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	628
Karte 12.4-13	Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	629
Karte 12.4-14	Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	630
Karte 12.4-15	Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	631
Karte 12.4-16	Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	632
Karte 12.4-17	Weser NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	637
Karte 12.4-18	Weser NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	638
Karte 12.4-19	Weser NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	639
Karte 12.4-20	Weser NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	640

Ems NRW

Karte 12.5-1	Ems NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)	645
Karte 12.5-2	Ems NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016	648
Karte 12.5-3	Ems NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016	651
Karte 12.5-4	Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	657
Karte 12.5-5	Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	658
Karte 12.5-6	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)	666
Karte 12.5-7	Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016	672
Karte 12.5-8	Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016	673
Karte 12.5-9	Ems NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	677
Karte 12.5-10	Ems NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016	678
Karte 12.5-11	Ems NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	679
Karte 12.5-12	Ems NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016	680

Veranlassung und Zielsetzung



Wupper

1

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

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

Gemäß Art. 16 der Richtlinie ist für die Öffentlichkeit alle 2 Jahre ein Lagebericht zum aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung zu erstellen. Im vorliegenden Lagebericht (Kurz- und Langfassung) wird die Entwicklung und der Stand der Abwasserbeseitigung in NRW mit Stand vom 31.12.2018 und Stand vom 31.12.2016 dargestellt. Daten die gemäß der Richtlinie zu berichten sind, werden für das Jahr 2018 tabellarisch dargestellt und im Text erörtert. Zur Darstellung des Berichtsjahrs 2016 werden die Tabellen des Jahres 2018 jeweils um die Summenwerte Nordrhein-Westfalens für das Jahr 2016 ergänzt. In einigen Bereichen wie z. B. Kapitel 12 der Langfassung erfolgt die Darstellung des Berichtsjahrs 2016 in den Karten, die um eine tabellarische Darstellung des Jahres 2018 ergänzt wurden.

Mit Blick auf die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird die vorliegende Broschüre mit einer umfassenden flussgebietsbezogenen Darstellung der Abwasseranlagen und ihrer Einleitungen in Gewässer ergänzt. Diese ist in der Langfassung enthalten. Damit gibt die Veröffentlichung einen Überblick über den aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung in NRW sowie über die aktuell anstehenden Handlungsfelder und ist die Basis von Abwassermaßnahmen für die Umsetzung des WRRL-Maßnahmenprogramms des 2. Bewirtschaftungszyklus 2016–2021.

Tabelle 1.1
LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog für Punktquellen mit Wirkung auf Oberflächengewässer
(Stand 14. März 2018)

Belastungsbereich	LAWA-Nr.	LAWA-Bezeichnung
Kommune/Haushalte	1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
	2	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge
	3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
	4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
	5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
	6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
	7	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
	8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
	9	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
Misch- und Niederschlagswasser	10a*	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)
	10b*	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)
	11a*	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)
	11b*	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)
	12	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen
Industrie/Gewerbe	13	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen
	14	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen
	15	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinleitungen
Bergbau	16	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau
Wärmebelastung	17	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
Sonstige Punktquellen	18	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
Konzeptionelle Maßnahmen		
Punktquellen mit Wirkung auf Oberflächengewässer	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

* Die zusätzliche Untergliederung der Maßnahmen 10 und 11 erfolgt nur in Nordrhein-Westfalen. Damit wird den hier bereits erarbeiteten Konzepten für Misch- und Trennsysteme Rechnung getragen.

Stand: 2016/2018

Aktuell befindet sich NRW gerade in der Aufstellung des 3. Bewirtschaftungsplanes (2021-2027).

Die im verabschiedeten, behördenverbindlichen Maßnahmenplan aufgeführten Einzelmaßnahmen entsprechen in ihrer Systematik einer LAWA-Konvention (s. Tabelle 1.1).

Aus Tabelle 1.2 ist ersichtlich, dass es im derzeit gültigen Bewirtschaftungsplan zwei große Schwerpunkte im Abwasserbereich gibt. Zum einen muss die Niederschlagswasserbehandlung sowohl innerorts als auch außerorts in den nächsten Jahren deutlich verbessert werden, um das Ziel eines guten ökologischen Zustands zu erreichen. Zum anderen müssen die großenteils rund 40 Jahre alten Kläranlagen saniert und ertüchtigt werden. Die notwendigen Maßnahmen betreffen die Verbesserung der Nährstoffelimination und die Elimination von Mikroschadstoffen.

Grundlage für diesen Bericht ist die Genehmigungs- und Überwachungstätigkeit der Umweltverwaltung in NRW. Die Erhebung der Daten stellt eine wesentliche Grundlagenarbeit dar, die für die Information der Öffentlichkeit genutzt wird, die aber insbesondere für umweltpolitische, wasserwirtschaftliche und behördliche Entscheidungen unverzichtbar ist. Ihre gesetzliche Grundlage findet sie im § 89 des Landeswassergesetzes.

Tabelle 1.2
Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit Umsetzungsmaßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen aus Punktquellen (2. Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021)

Belastungsbereich	Maßnahme	LAWA-Nr.	Anzahl OFWK	Summe OFWK
Kommunen/Haushalte	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	1	14	612
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	2	12	
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	3	35	
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe *	4	156	
	Optimierung Kläranlagen	5	107	
	Stilllegung Kläranlagen	6	30	
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	7	12	
	Anschluss an Kläranlagen	8	27	
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	9	219	
Misch- und Niederschlagswasser	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	10a	413	1.790
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	10b	824	
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	11a	283	
	Optimierung von Trennsystemen	11b	250	
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	12	20	
Industrie/Gewerbe	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	13	7	56
	Optimierung Kläranlagen	14	17	
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	15	32	
Bergbau	Maßnahmen gegen punktuelle Stoffeinträge	16	19	19
Wärmebelastung	Maßnahmen zur Reduzierung von Wärmeeinleitungen	17	10	10
Sonstige Punktquellen	Reduzierung sonstiger punktueller Stoffeinträge	18	11	11

* Im Maßnahmenprogramm ist in der Regel die Programmmaßnahme 4 (mit dem Hinweis bei Erfordernis gemäß Machbarkeitsstudie) in Kombination mit der Programmmaßnahme 508 (Machbarkeitsstudie) gesetzt.

Stand: 2016

Weitere Informationen zur Abwasserbeseitigung in NRW und zur Wasserrahmenrichtlinie sind im Internet unter www.umwelt.nrw.de, www.flussgebiete.nrw.de oder www.elwas.nrw.de für die Öffentlichkeit verfügbar.

Abwasserbeseitigung – Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer



Renaturierter Borbecker Mühlenbach

2

50.000 km Flüsse und Bäche - Nordrhein-Westfalen ist ein wasserreiches Land und gleichzeitig das Bundesland mit der höchsten Bevölkerungsdichte und mit einem hohen Anfall an kommunalem, aber auch industriellem Abwasser. Im Vergleich zu anderen Bundesländern erweist sich somit der Belastungsdruck durch abwasserbürtige Schadstoffe in den Gewässern in Nordrhein-Westfalen als besonders hoch. Abwasserbeeinflusste Gewässer weisen häufig einen Abwasseranteil von mehr als 33 % auf. Zugleich ist Nordrhein-Westfalen das Land, das einen großen Anteil (60 %) seines Trinkwassers aus Oberflächengewässern gewinnt. Von besonderer Bedeutung ist die Qualität des Ruhrwassers, das als Grundlage für die Wasserversorgung von ca. 5 Mio. Menschen in NRW dient.

Die Flusseinzugsgebiete Nordrhein-Westfalens sind in Karte 2.1 dargestellt.

1991 wurde die EU-Richtlinie über Kommunalabwasser verabschiedet. Neben der Reglementierung von typischen Einträgen wie Stickstoff, Phosphor und Gesamtkohlenstoff, die über die kommunalen Kläranlagen in die Flüsse Nordrhein-Westfalens gelangen, wurde nach Artikel 16 ein regelmäßiger Bericht zur Information der Öffentlichkeit über den Stand der Abwasserbeseitigung etabliert, der mit dieser Veröffentlichung vorliegt.

Stoff- und anlagenbezogene gesetzliche Regelungen sowie ökonomisch basierte Instrumente (Abwasserabgabe) hatten bereits seit den 1970er-Jahren zur Reduzierung von belastetem Abwasser aus Industrie und Gewerbe beigetragen. Gewässerseitig wurde der Zustand (Gewässergüte) mit dem Saprobienindex in einem 5-stufigen System klassifiziert.

Mit der im Jahre 2000 verabschiedeten europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) wurde der Fokus verstärkt auf den ökologischen Zustand der Fließgewässer gerichtet mit dem Ziel eine große biologische Vielfalt in und am Gewässer zu erhalten oder – wie vielfach in NRW notwendig - wieder zu erlangen. Weiterhin ist die Funktion der Fließgewässer als Trink- und Brauchwasserressource sicherzustellen.

Einleitungen von kommunalen Kläranlagen (wie auch Kleinkläranlagen), Industriebetrieben oder Niederschlagseinleitungen können Schadstoffe ins Gewässer eintragen, die den ökologischen Zustand beeinträchtigen. Diese Einleitungen müssen so begrenzt werden, dass die aquatische Biozönose keinen Schaden nimmt.

Die EU-WRRL wird in Deutschland über das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) umgesetzt. Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer ergibt sich gemäß WHG und OGewV aus der Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Gewässerflora (OGewV Anlage 3) und den Konzentrationen an flussgebietsspezifischen Stoffen, die die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Anlage 6 der OGewV nicht überschreiten dürfen. Die Bewertungsgröße „**ökologischer Zustand**“ beschreibt die jeweils typspezifischen Lebensraumfunktionen der Gewässer mit Blick auf die für das Gewässer typischen Gemeinschaften der Tier- und Pflanzenarten. In die Beurteilung gehen unterstützend die allgemeinen physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (z. B. Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Nährstoffe, OGewV Anlage 7) und hydromorphologische Qualitätskomponenten (Wasserhaushalt, Morphologie und Durchgängigkeit) ein.

Der ökologische Zustand wird dann als gut bewertet, wenn

- alle biologischen Qualitätskomponenten mindestens mit „gut“ bewertet werden,
- alle Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten werden.

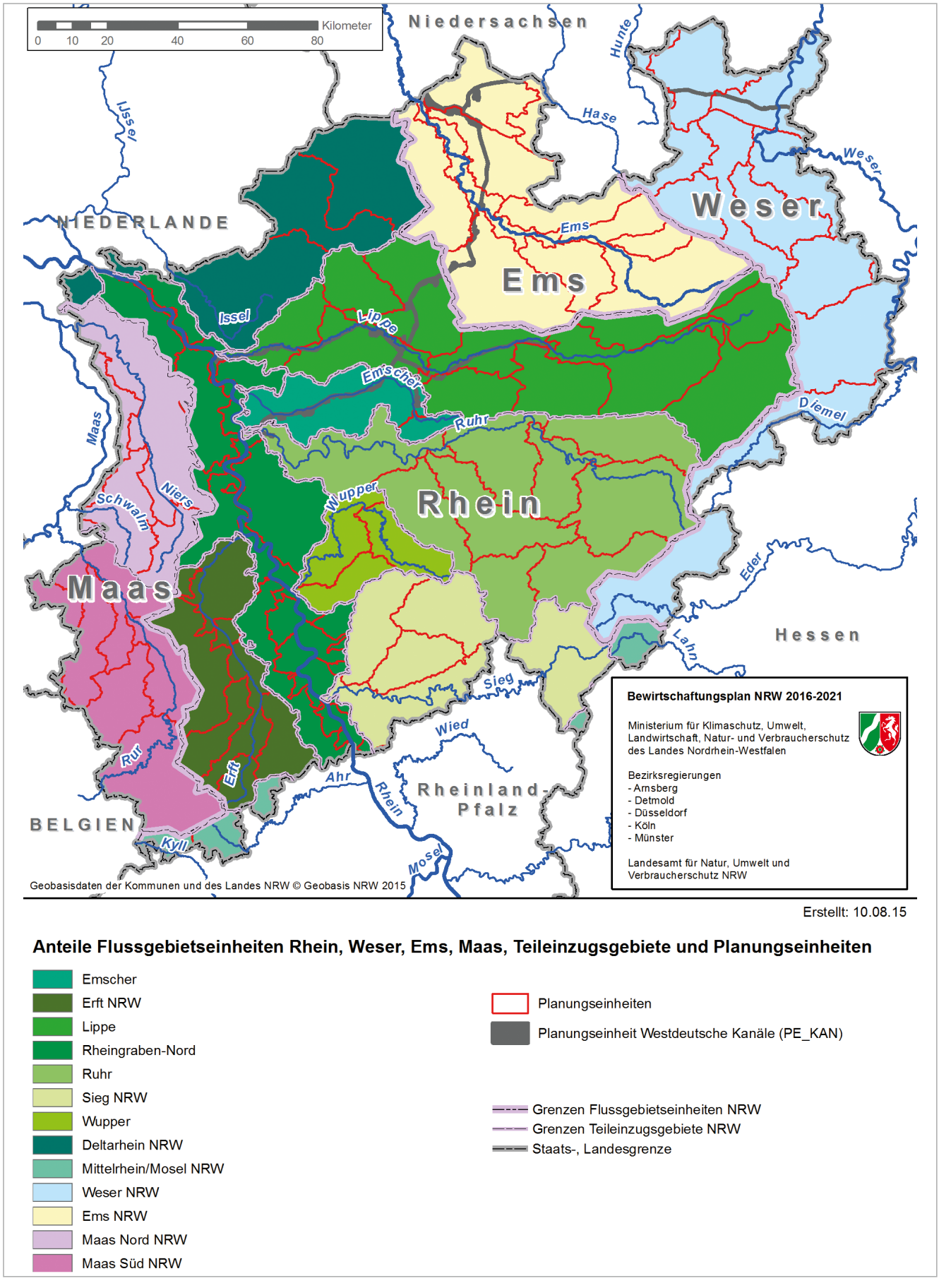
Der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bei erheblich in der Struktur veränderten Gewässern (HMWB) ist in mehr als 90 % der Gewässer in NRW nicht erreicht, wie Karte 2.2 anzeigt.

Die Gewässerlebensgemeinschaften reagieren mehr oder weniger empfindlich auf Änderungen der **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** (ACP) wie z. B. des Sauerstoffgehalts, des pH-Wertes, der Temperatur, des Gehaltes an Nährstoffen sowie des Salzgehaltes (Chlorid). Manche Schädigung der fließgewässertypischen Biozönose, wie z. B. eine verringerte Anzahl bestimmter Gewässerlebewesen oder das Fehlen bestimmter Arten, kann mit Über- oder Unterschreitungen der Orientierungswerte für diese Parameter erklärt werden.

Stickstoffverbindungen sind notwendiger Bestandteil für das Wachstum von Tieren und Pflanzen. Ein hoher Eintrag von Stickstoff-Verbindungen wie Nitrat oder Ammonium in die Gewässer kann jedoch zu übermäßigem Pflanzenwachstum führen. Bei der Zersetzung der Pflanzen kann es zu Sauerstoffmangel im Gewässer kommen. Ammonium wird im Fließgewässer unter Sauerstoffverbrauch über Nitrit zu Nitrat oxidiert. Umbau- und Zersetzungsprodukte wie Ammoniak oder Nitrit können die Gewässerlebewesen schädigen. Der in der OGewV (2016) geänderte ACP-Orientierungswert für **Ammonium-N** bzw. der neu aufgenommene Orientierungswert für **Ammoniak-N** ist in 16 % der Fließgewässer überschritten. Ursache können neben landwirtschaftlichen Einträgen außerdem Kläran-

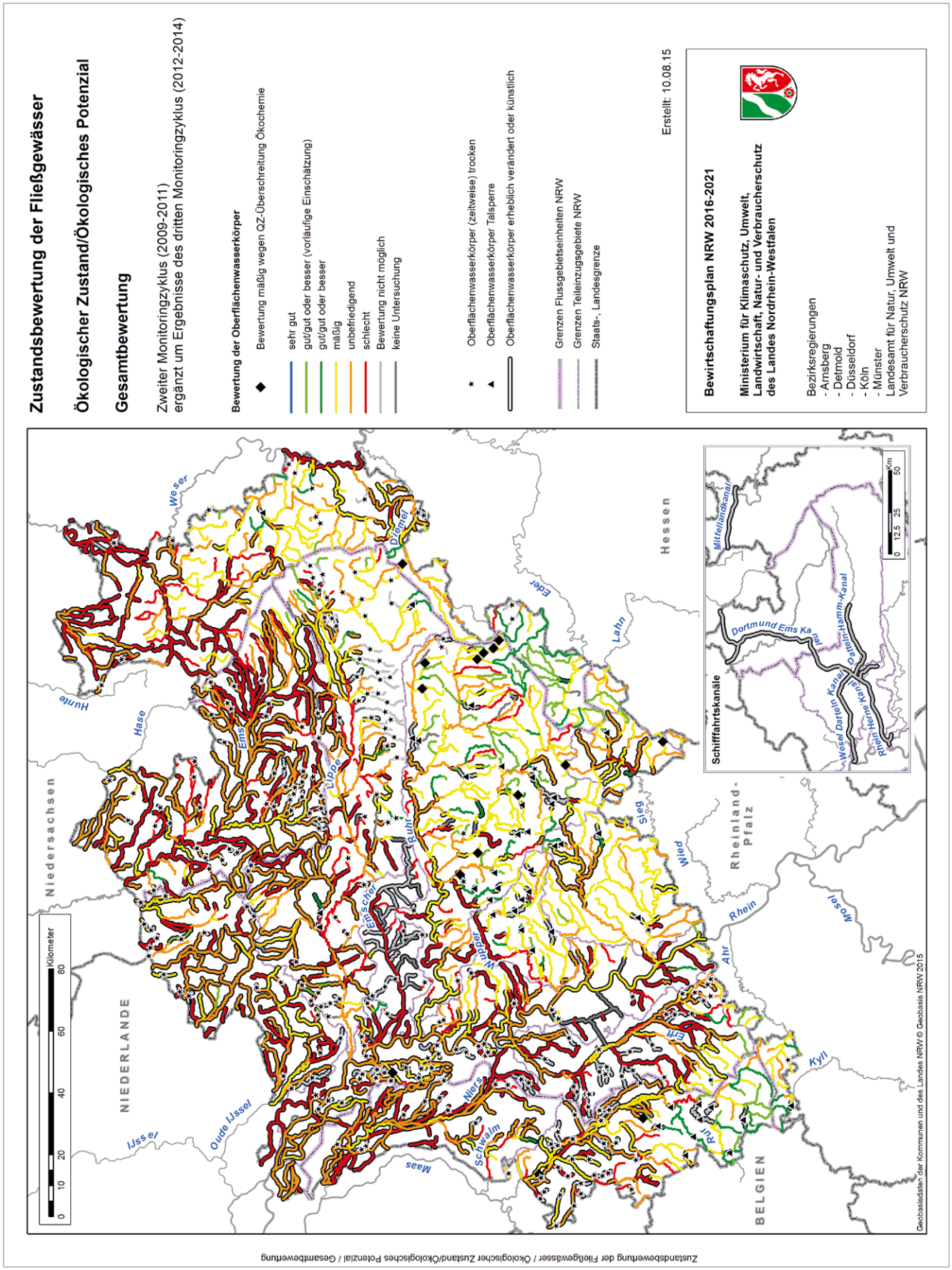
Karte 2.1

Nordrhein-Westfalen – Flusseinzugsgebiete Rhein, Weser, Ems, Maas



Karte 2.2

Karte Ökologischer Zustand / ökologisches Potential der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gesamtbewertung entsprechend Bewirtschaftungsplan 2015



lagenabläufe und - in bergbaubeeinflussten Regionen - auch Grubenwassereinleitungen sein. Der mit der OGewV (2016) neu eingeführte Orientierungswert für **Nitrit-N** wird in 19 % aller Fließgewässerabschnitte überschritten. Eine Umweltqualitätsnorm für Nitrat ist in der OGewV (2016) in Anlage 8 enthalten und geht in die Bewertung des chemischen Zustandes ein (siehe unten).

Phosphoreinträge führen in fast allen Teileinzugsgebieten in NRW zu Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswertes. Benthische Diatomeen (Kieselalgen) sind ein guter Indikator für Phosphorbelastungen. Sie weisen für 52 % der Gewässerlänge einen mäßigen bis schlechten Zustand auf. Die Phosphoreinträge erfolgen zum einen aus Punktquellen wie kommunalen Kläranlagen, Kleinkläranlagen und Niederschlagswassereinleitungen sowie aus diffusen Eintragsquellen wie Erosion, Oberflächenabfluss oder Grundwasser.

Zur Begrenzung der landwirtschaftlichen Nährstoffeinträge besteht ein umfangreiches Handlungsprogramm (s. Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021 NRW). Dies besteht u.a. aus den neugefassten Regelungen der Düngeverordnung des Bundes (2020) die auch eine Länderermächtigung für verschärfte Anforderungen in belasteten Grundwasserkörpern und eutrophierungsempfindlichen Oberflächengewässern enthält.

Zu hohe **Temperaturen** können sich negativ auf Entwicklung, Wachstum und Reproduktion von Tieren und Pflanzen auswirken. Die Gewässerorganismen haben sich an die natürlichen Wassertemperaturverhältnisse (Tages- und Jahresamplituden) angepasst und reagieren auf Änderungen des Temperaturhaushalts empfindlich. Dies trifft insbesondere für die Fischfauna zu. In Gewässern mit Kühlwassereinleitungen aus der Energiegewinnung bzw. Durchflusskühlungen werden die Orientierungswerte für die Temperatur immer wieder überschritten. In Hinblick auf die Temperaturbelastung der Gewässer zeigen die modellierten Szenarien am Beispiel der Lippe, dass die Belastungen durch Wärmeeinleitungen bis 2030 nach jetzigem Kenntnisstand zwar stark zurückgehen werden, jedoch trotzdem mit klimawandelbedingten Temperaturerhöhungen im Gewässer zu rechnen sein wird. Temperaturmodelle können helfen, die zukünftige Belastung abzuschätzen und sind bei Genehmigungen von Wärmeeinleitern und Planungen von Maßnahmen mit einzubeziehen.

Der **Salz**gehalt ist in Nordrhein-Westfalen in Emscher, Ibbenbürener Aa, Lippe und Weser ein Problem. In diesen Gewässern liegen die Chloridkonzentrationen über 200 mg/l. Die Belastungen der Weser resultieren im Wesentlichen aus dem Kalibergbau in Hessen und begleiten die nordrhein-westfälische Weser abwärts bis zur Landesgrenze nach Niedersachsen. Die Konzentrationen liegen derzeit im Mittel zwischen 250 und 350 mg/l. Die Belastungen in Emscher, Ibbenbürener Aa und Lippe gehen v. a. auf die Einleitungen von Grubenwasser aus dem Steinkohlebergbau sowie industrielle Einleitungen zurück. Mit Beendigung des aktiven Steinkohlebergbaus in 2018 werden die Chloridkonzentrationen in diesen drei Gewässern nach und nach sinken.

In die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials nach WRRL geht neben dem Gesamtergebnis der biologischen Qualitätskomponenten (d. h. Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos) auch das Gesamtergebnis für die sogenannten **flussgebietsspezifischen Stoffe** (Anlage 6, OGewV 2016) mit ein. Bei Überschreitung der Umweltqualitätsnorm eines dieser Stoffe kann der gute ökologische Zustand/Potenzial nicht mit gut bewertet werden, auch dann nicht, wenn alle biologischen Qualitätskomponenten den „guten“ oder den „sehr guten“ Zustand anzeigen (s. o.). Das heißt, auch bei gutem biologischem Zustand wird der ökologische Zustand/das ökologische Potential bei Überschreitung einer UQN für einen flussgebietsspezifischen Stoff nur mit „mäßig“ bewertet. Dies trifft bei wenigen, ca. 1,5 %, der insgesamt 1.726 Oberflächenwasserkörper zu.

Zu den flussgebietsspezifischen Stoffen gehören nach der OGewV (2016) 67 Stoffe. Verschiedene chlororganische Verbindungen, die insbesondere aus industriellen Prozessen eingetragen wurden, sind deutschlandweit in den Gewässern nicht mehr von Relevanz und wurden deshalb in der OGewV (2016) gestrichen. Acht neue Pflanzenschutzmittel und das Biozid Triclosan wurden in die Liste neu aufgenommen. Einige dieser Stoffe werden in den Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens in Konzentrationen oberhalb der Umweltqualitätsnormen (UQN) gefunden. Hierzu gehören die Herbizide Flufenacet und Nicosulfuron sowie das Insektizid Imidacloprid.

Kupfer und Zink, die in der Regel über Niederschlagswasser aus urbanen Flächen eingetragen werden, führen in ca. 4 % (Kupfer) bzw. 16 % (Zink) der Gewässerlängen zu der Beurteilung des ökologischen Zustands/Potentials mit „mäßig“. Mit dem Neubau oder der Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und dem Rückhalt von Niederschlagswasser aus dem Misch – oder Trennsystem wird dieser Eintrag, der meist mit Feinsedimenteinträgen einhergeht, vermutlich reduziert werden.

Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen von Polychlorierten Biphenylen (**PCB**) treten nur noch lokal begrenzt auf. Die PCB stellen jedoch vor allem aufgrund ihrer Langlebigkeit ein Problem dar. Aufgrund des vielfältigen Einsatzes der PCB in der Vergangenheit gibt es

einen erheblichen diffusen Eintrag der verschiedenen PCB-Kongenere in die Umwelt wie auch noch vereinzelt Punktquellen im Bereich von Altlasten. Hierzu zählen die Einleitungen von Grubenwasser. Diese sind vor dem Hintergrund des kontinuierlichen Eintrages – wenn auch sehr geringer Mengen an PCB - kritisch zu betrachten und zu beobachten. Die Stilllegung der nordrhein-westfälischen Steinkohlebergwerke und der damit einhergehende geplante Anstieg des Grubenwassers wird zu weniger Einleitstellen von Grubenwasser in Fließgewässer und zu einer langfristigen Verringerung vor allem der partikelgebundenen PCB-Belastung im Grubenwasser in der Zentralwasserhaltung gegenüber dem Ist-Zustand führen.

Die Umweltqualitätsnormen für bestimmte **Pflanzenschutzmittel**, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, wie die Herbizide Flufenacet und Nicosulfuron und das Insektizid Imidacloprid wurden in Nordrhein-Westfalen in jeweils 1 bis 2 % des Gewässernetzes überschritten. Die Belastungen sind dabei überwiegend regional und meist in kleineren Gewässern anzutreffen. Um den Eintrag aus den landwirtschaftlich bearbeiteten Flächen zu vermindern, werden die Landwirte hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln beraten. Gewässerrandstreifen oder andere erosionsmindernde Maßnahmen können den Pflanzenschutzmitteleintrag reduzieren.

Neben dem ökologischen Zustand wird nach WHG bzw. OGewV auch der **chemische Zustand** bestimmt. Der chemische Zustand der Gewässer ergibt sich aus der Prüfung der Einhaltung der UQN der Stoffe der Anlage 8 OGewV (2016). Eine Überschreitung der UQN bedeutet, dass die Konzentration dieser Stoffe im Gewässer mindestens für eines der zu betrachtenden Schutzgüter (Tiere, Pflanzen, menschliche Gesundheit) dauerhaft nicht akzeptabel ist. Zu den **prioritären Stoffen** gehören Schwermetalle (Blei, Cadmium, Quecksilber, Nickel), Pflanzenschutzmittel und Biozidwirkstoffe (u. a. Diuron und Isoproturon), Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und weitere organische Verbindungen. Für einige Stoffe wie z. B. Blei, Nickel, Fluoranthen wurden bestehende UQN mit der OGewV (2016) verschärft, für 12 Stoffe oder Stoffgruppen wurden UQN neu eingeführt (z. B. Dioxine und Furane, Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)).

Die Einträge prioritärer Stoffe über Punktquellen haben sich in den letzten Jahren deutlich reduziert. **Quecksilber** und die bei Verbrennungsprozessen entstehenden Polyaromatischen Kohlenwasserstoffe (**PAK**) sind sogenannte **ubiquitäre Stoffe**, die im Wesentlichen nicht mehr über Punktquellen eingetragen werden, aber auf Grund ihrer Persistenz in Luft, Wasser, Boden und angereichert in Biota vorkommen. Während **Quecksilber**verbindungen in der wässrigen Phase in der Regel nicht mehr nachweisbar sind, wird in Fischen die Umweltqualitätsnorm in Nordrhein-Westfalen wie auch bundes- und europaweit überschritten. Auch im Sediment ist Quecksilber nach wie vor nachweisbar.

Ohne Berücksichtigung von überall in der Umwelt vorkommenden (ubiquitären) Stoffen ist der gute chemische Zustand in 87 % der Gewässer (Längen) in NRW erreicht. Betrachtet man die nicht ubiquitären prioritären Stoffe, werden Überschreitungen insbesondere bei Cadmium (5,8 %) und Fluoranthen (5,2 %) gefunden. Die Überschreitungen bei Cadmium können zum Teil geogen bedingt sein. Karte 2.3 zeigt zusammenfassend den chemischen Zustand der Gewässer in Nordrhein-Westfalen ohne Berücksichtigung der ubiquitären Stoffe.

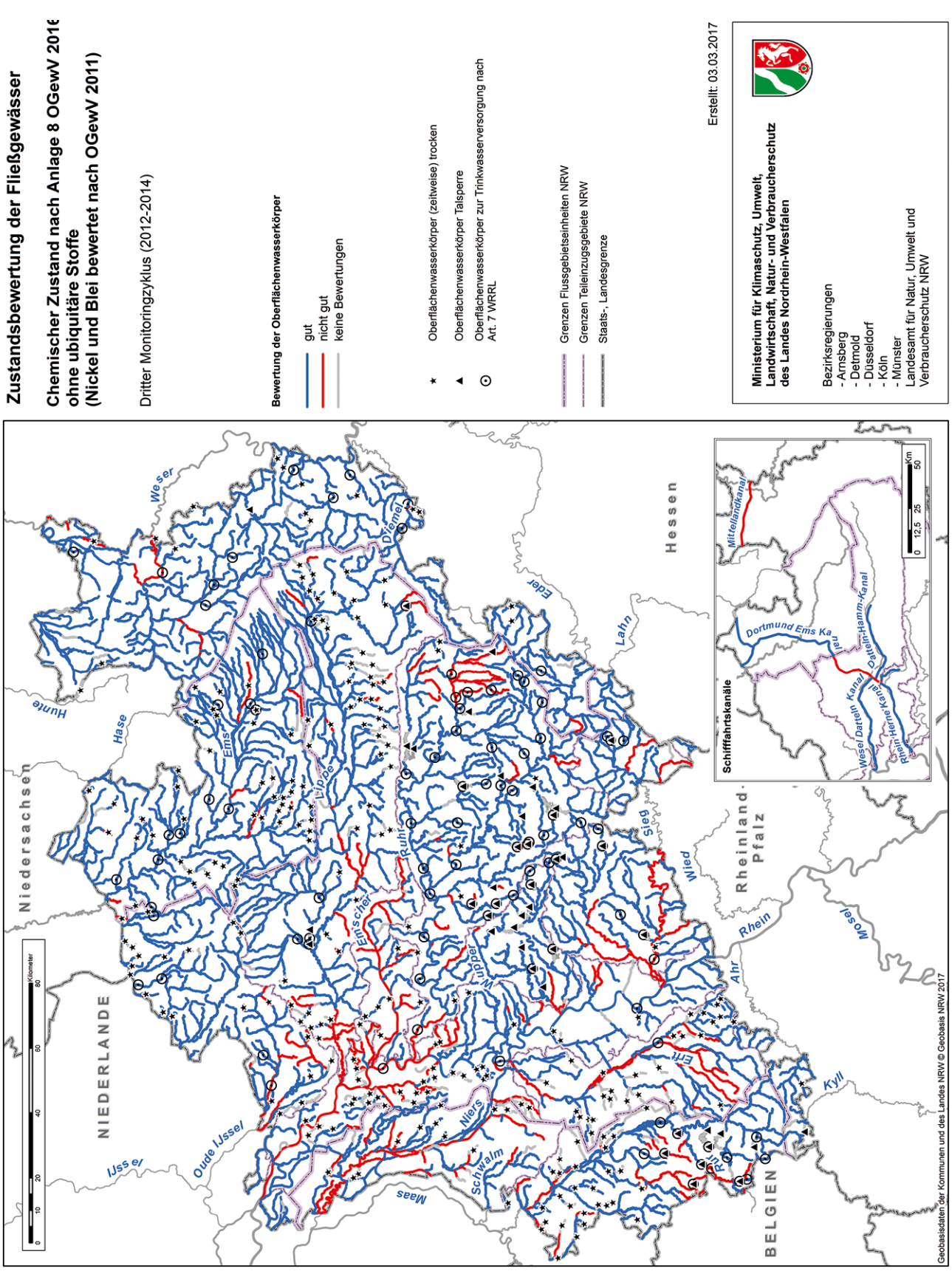
Das neu in die UQN-Richtlinie aufgenommene Perfluortensid **PFOS** wurde für den Zeitraum ab 2012 für den chemischen Zustand in der Bewertung berücksichtigt. Aufgrund seiner starken Anreicherung in Fischen (Biota) wurde in ca. 38 % der untersuchten Gewässerlängen Überschreitungen der UQN in Biota beobachtet.

Die UQN für **Nitrat** wird nur in wenigen Fließgewässern in einem geringerem Umfang überschritten, jedoch sind die Meeresschutzziele für Gesamt-Stickstoff teilweise überschritten (2,8 mg/ L Gesamt-Stickstoff). Dieser Wert wird für den Rhein eingehalten. Ems, Weser, Ijsselmeer- und Maaszuflüsse weisen jedoch mit Jahresmittelwerten bis zu 7,3 Milligramm pro Liter an den letzten Messstellen vor der Landesgrenze weit höhere Konzentrationen auf. Als Haupteintragsquelle gilt belastetes Grundwasser. Um die europäischen Meeresschutzziele zu erreichen, sind neben der novellierten Düngeverordnung ggf. weitere Maßnahmen im Binnenland zur Stickstoffreduzierung in Oberflächengewässern notwendig.

Über den gemäß OGewV (2016) geregelten Parameterumfang hinaus werden im Sinne eines vorbeugenden Umwelt- und Trinkwasserschutzes sowohl mit Screeningverfahren als auch durch gezielte Messprogramme diverse **nicht in der OGewV geregelte Stoffe** erfasst, da auch diese die aquatischen Lebensgemeinschaften oder die Trinkwassergewinnung beeinträchtigen können. Dazu zählen Arzneimittel, weitere Industriechemikalien, Pflanzenschutzmittel und Biozide. Humanarzneimittelwirkstoffe und deren Metabolite werden in mit kommunalem Abwasser belasteten Oberflächengewässern quasi ubiquitär vorgefunden. Sie werden ganzjährig und in einwohnerspezifischen Mengen über kommunale Kläranlagen in die Fließgewässer eingetragen. Der Eintrag beruht in erster Linie auf dem bestimmungsgemäßen Gebrauch als Arzneimittel und resultiert vermutlich nur zu einem geringen Teil aus der unzulässigen Entsorgung von Arzneimittelresten über die Toilette oder den Ausguss.

Karte 2.3

Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV (2016)



Die Konzentrationen von Haushalts- und Industriechemikalien, die zu den **Mikroschadstoffen** zählen wie z. B. der Weichmacher Bisphenol A oder die als Korrosionsschutzmittel eingesetzten Benzotriazole, liegen in den Oberflächengewässern meist unter den Werten, bei denen nach jetzigem Stand des Wissens nachteilige Auswirkungen auf aquatische Organismen erwartet werden. Vereinzelt bzw. lokal werden Überschreitungen des Orientierungswertes für das Insektizid Thiacloprid beobachtet. Die häufigsten Überschreitungen wurden für Glyphosat (5,5 %) beobachtet. Überschreitungen für weitere Pestizide wurden nur vereinzelt festgestellt.

Wenn der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nicht erreicht wird, weil die biologischen Qualitätskomponenten mäßig oder schlechter sind und der spezifisch ökologisch abgeleitete Orientierungswert nach Anlage D4 des Monitoringleitfadens NRW überschritten ist und ein ursächlicher Zusammenhang nicht ausgeschlossen werden kann, dann müssen Mikroschadstoffe im Rahmen der Bewirtschaftung berücksichtigt und bei Bedarf in die Maßnahmenplanung zur Erreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials einbezogen werden. Die Gewässerqualität könnte in zahlreichen Oberflächenwasserkörpern durch einen zielorientierten Ausbau von Kläranlagen mit einer zusätzlichen Eliminationsstufe für Mikroschadstoffe signifikant verbessert werden. Weiterhin sind Maßnahmen an der Quelle (Stoffzulassung, Produktion, Verschreibungspraxis), beim Verbraucher bzw. Patienten (Konsumverhalten, Entsorgung), dezentrale Maßnahmen in Kliniken oder Betrieben (Abwasserreinigung oder –vermeidung) sowie Maßnahmen bei den Oberliegern zu berücksichtigen (weitergehende Informationen in Kapitel 7).

Für Oberflächenwasserkörper, die der Trinkwassergewinnung dienen, wird zusätzlich betrachtet, ob die Anforderungen für das „**Schutzgut Trinkwassergewinnung**“ erfüllt werden. Rechtliche Grundlage hierfür bilden Artikel 7 der EG-WRRL und § 8 OGewV in Verbindung mit Anlage 10 Nr. 5.1. Als Bewirtschaftungsziel gilt, dass der Aufwand für die Trinkwasseraufbereitung geringgehalten werden soll. Anthropogene Beeinflussungen bzw. anthropogen bedingte Verschlechterungen der Gewässerqualität, die eine Erhöhung des Aufwands für die Trinkwassergewinnung zur Folge haben, müssen daher vermieden werden. Liegen entsprechende Gewässerbelastungen durch trinkwasserrelevante Stoffe in relevanten Stoffkonzentrationen aufgrund anthropogener Tätigkeiten vor, die einen solchen Mehraufwand für die Trinkwassergewinnung bzw. –aufbereitung auslösen, sind entsprechende Maßnahmen für das Schutzgut „Trinkwassergewinnung“ zu prüfen.

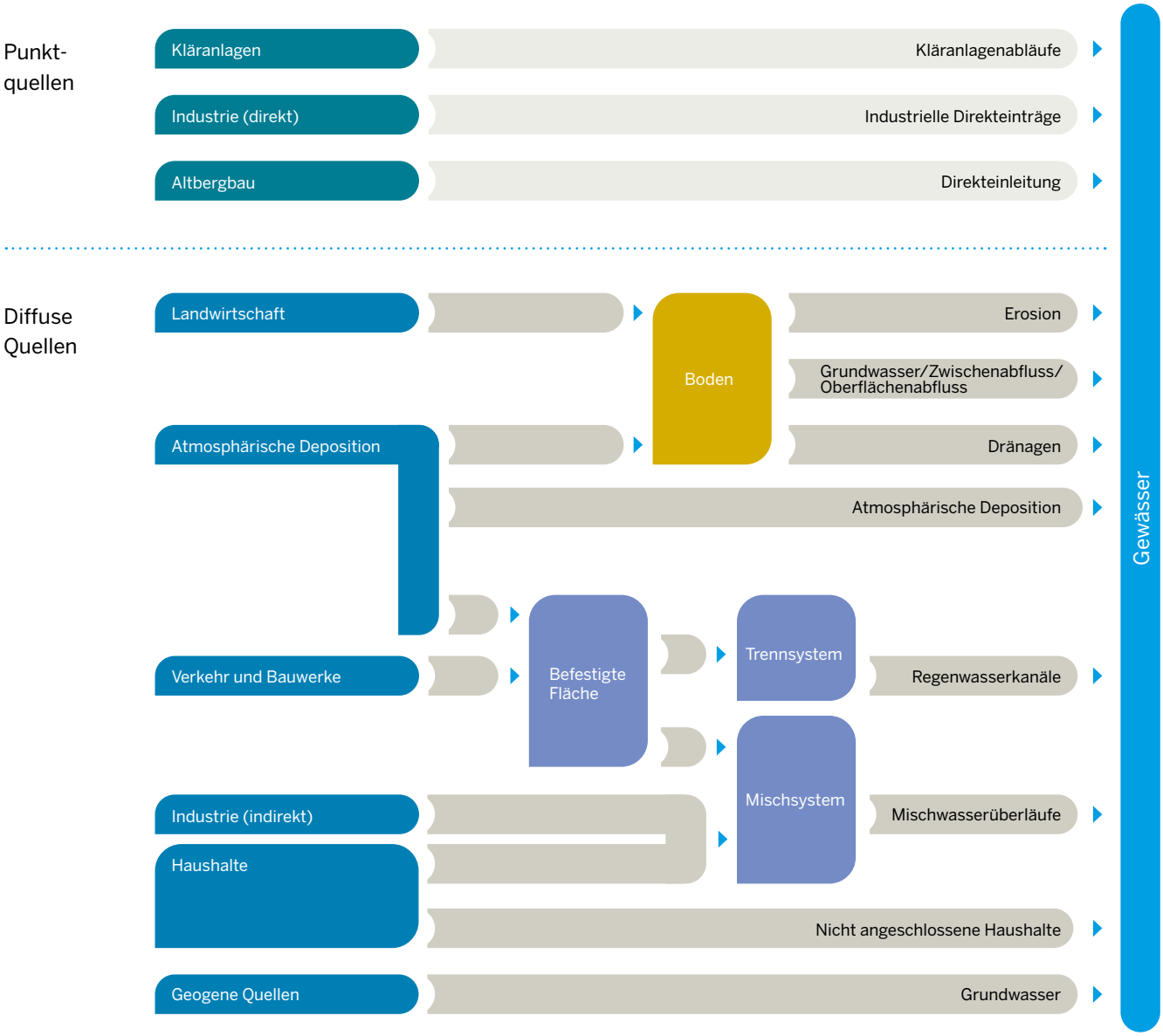
Vor diesem Hintergrund fordern europäische Wasserversorger auch die Einhaltung eines trinkwasserspezifischen Zielwertes von 0,1 µg/l in den Gewässern, die der Trinkwassergewinnung dienen. Die Konzentrationen verschiedener Arzneimittelwirkstoffe oder deren Metabolite überschreiten jedoch häufiger diesen Wert. Auch die Konzentrationen an Benzotriazolen oder vom Herbizid Glyphosat mit dem Hauptabbauprodukt AMPA und der Metabolite der Pestizidwirkstoffe Metazachlor und Metolachlor – Metazachlorsulfonsäure und Metolachlorsulfonsäure überschreiten den Zielwert. Letztere sind bundesweit an etwa 40 % bis 60 % der untersuchten Messstellen in Konzentrationen oberhalb von 0,1 µg/l zu finden (LAWA-Bericht „Mikroverunreinigungen in Gewässern“ (2016)).

Die vorliegenden Erkenntnisse zeigen, dass es eines Multi-Barrieren-Schutzes bedarf. Dazu gehören sowohl Maßnahmen zur Vermeidung als auch Maßnahmen zur Verminderung an der Quelle, zur Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen sowie Maßnahmen bei der Trinkwasseraufbereitung.

In Abbildung 2.1 sind die wesentlichen Eintragspfade in Oberflächengewässer im Überblick dargestellt. Tabelle 2.1 gibt eine Übersicht über wesentliche Eintragspfade relevanter Stoffeinträge – basierend auf den Monitoringergebnissen und Modellierungen. Lokal und regional kann es auch andere relevante Quellen geben.



Abbildung 2.1
Stoffeintragspfade in Oberflächengewässer (geändert nach [3] siehe Literaturangabe zu Tabelle 2.1)



Die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen sind die Grundlage für die Bewirtschaftung der Gewässer. Es ist Aufgabe der Wasserwirtschaft, im Rahmen der Bewirtschaftung sicherzustellen, dass die Gewässer und Grundwasservorkommen ihre Funktion als Trink- und Brauchwasserressourcen wie auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (wieder) erfüllen können. Als Grundlage für diese Bewirtschaftung dient der alle sechs Jahre fortzuschreibende Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm nach EU-WRRL. Hier sind sowohl die vorliegenden Belastungen, die Defizite im ökologischen und chemischen Zustand bzw. Potenzial als auch die zur Beseitigung der Defizite zu ergreifenden Maßnahmen aufgeführt (siehe auch Kapitel 12 der Langfassung). Der zweite Bewirtschaftungsplan sowie das Maßnahmenprogramm (2016-2021) (www.flussgebiete.nrw.de) wurden Ende 2015 vom Landtag verabschiedet. Sie umfassen Zustand und Maßnahmen in allen vier nordrhein-westfälischen Flussgebietseinheiten Rhein (mit den Teileinzugsgebieten Erft, Sieg, Wupper, Ruhr, Emscher und Lippe), Weser, Ems und Maas. Der dritte Bewirtschaftungsplan (2022 – 2027) wird derzeit erarbeitet.

Tabelle 2.1

Eintragspfade relevanter Stoffeinträge in die Gewässer in NRW

Stoff	Gewerbe/ Industrie	Kommunale Kläranlagen	Misch- und Trennkanalisation/ Straßen	Erosion/ Oberflächen-abfluss	Dränagen	Grund-wasser	Anmerkung	Literatur
Nährstoffe								
Stickstoff	-	++	+	-	+	+/(++)	ggf. Grubenwasser (Lippe)	1, 6, 19
Phosphor	-	+	+	+	-	+		1
Metalle (geogene Hintergrundbelastung ist ggf. zu berücksichtigen)								
Quecksilber	+	-	+	(-)	(+)	?	v. a. Verbreitung Luftpfad	2, 3, 4, 9
Kupfer/Zink	(-)	+	+++	(-)	(+)	+	z. T. Bergbau (Lippe)	5, 6, 7, 11
Nickel	(+)	+	+	(+)	?	(+)		8, 9
Cadmium	+	+	+	(+)	(?)	(+)	Altbergbau	8, 9
Barium	?	?	-	-	-	?	Grubenwässer (Lippe, Emscher, Ruhr)	6
Pflanzenschutzmittel (PSM)/Biozide								
Diuron	-	+	+	-	-	-	keine Zulassung als PSM, jedoch als Biozid	4, 9
Isoproturon	-	+	?	+	+	-	Bisherige Zulassung als Herbizid und als Biozid, ab dem 01.07.2016 nicht mehr zugelassen. Am 30.09.2017 endet die Aufbrauchfrist	4, 9, 21
Terbutylazin	-	-	-	+	+	-	Haupteinsatz als Maisherbizid	12, 13
Terbutryn	-	+	+	-	-	-	Haupteinsatz als Biozid, als PSM nicht zugelassen	18
Glyphosat	-	++	+	+	+	-	Totalherbizid	14
Industriechemikalien								
PAK	-	+ (Klär-schlamm)	+	+	-	-	v. a. Verbreitung Luftpfad	8
Organozinn-Verbin-dungen	-	+ (Klär-schlamm)	(-)	(-)	-	-	Grundbelastung über Haushalte, Alt-lasten, Sedimente	9, 10
PFOS	+++	(+)	-	-	-	-	bei Schadensfällen andere Eintrags-pfade möglich	15
PCB	-	+ (Klär-schlamm)	+	?	-	-	v. a. Verbreitung Luftpfad	16
PBDE	-	+ (Klär-schlamm)	+	?	-	-	v. a. Verbreitung Luftpfad	9, 10
Octyl- und Nonylphenol	-	+	+	(-)	-	-	Grundbelastung über Haushalte	9, 10
Arzneimittel und Diagnostika								
Human-arzneistoffe	-	+++	(+)	-	-	-		17, 20

Legende zu Tabelle 2.1
- \- im Regelfall keine relevanten Einträge in das Gewässersystem
- ? bisherige Ergebnisse uneindeutig bzw. widersprüchlich
- ( ) Relevanz regional sehr unterschiedlich bzw. Relevanz unsicher
- \+ bedeutende Eintragsquelle
- ++ relevante Haupteintragsquelle
- +++ relevante Haupteintragsquelle (bestätigt durch (viele) Untersuchungen, auch in NRW spezifisch bestätigt)

Literatur zu Tabelle 2.1

1 Modellierung der Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer in NRW mit MONERIS (Datengrundlage 2001–2005), www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steckbriefe_Dokumente_/MONERIS

2 Bericht von LAWA, LAI, LABO (2012): Belastung der Gewässer durch Quecksilber und zur diesbezüglichen Relevanz luftseitiger Emissionen.

3 Fuchs, S., Weber, T., Wander, R., Hilgert, S. (2012): Räumlich differenzierte Darstellung und Bewertung der Quecksilbereinträge in die Lippe, Nordrhein-Westfalen, Untersuchung im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg.

4 LANUV Stoffsteckbriefe: www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Intern/Dokumente/Stoffsteckbriefe

5 Tetzlaff, B. et al. (2013): Schwermetalle aus landwirtschaftlicher Flächennutzung? Ursachenanalyse von Kupfer und Zinkeinträgen im Einzugsgebiet der Ems (NRW), www.flussgebiete.nrw.de/kupfer-und-zink-aus- landwirtschaftlicher-flaechennutzung-4970

6 Bericht des LANUV an MULKNV vom 07.01.2014 zum Thema Aktualisierung des Hintergrunddokumentes „Bewirtschaftungsziele bei durch Grubenwassereinleitungen beeinflussten Oberflächenwasserkörpern in Nordrhein-Westfalen".

7 MKULNV (2014): Lagebericht „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW",www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/abwasserbeseitigung_entwicklung_kurzfassung.pdf

8 KIT (2009): Räumlich differenzierte Darstellung und Bewertung der Schwermetall- und PAK-Einträge Nordrhein-Westfalens in die Oberflächengewässer. Abschlussbericht; unveröffentlicht

9 UMWELTBUNDESAMT (Hsrg.) (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie – Stoffdatenblätter –. Dessau; UBA-Texte 29/07.

10 LANUV (2011): Projekt „Stoffsteckbriefe für Prioritäre Stoffe", bearbeitet durch die IFUA GmbH und das LANUV NRW, unveröffentlicht

11 UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2005): Einträge von Kupfer, Zink und Blei in Gewässer und Böden – Berlin; UBA-Texte 19/05

12 MKULNV (2014): Landtagsbericht zum Thema „Herbizidfunde im Lippe-Einzugsgebiet im Sommer 2013"

13 Bericht der Kooperation Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Stevertalsperre (2012), www.landwirtschaftskammer.de/coesfeld/steverkooperation/pdf/bericht2012.pdf

14 LANUV (2013): Belastungsentwicklung von Oberflächengewässern und Grundwasser in NRW mit Glyphosat und AMPA. www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30046.pdf

15 MKULNV (2012): Programm Reine Ruhr zur Strategie einer nachhaltigen Verbesserung der Gewässer- und Trinkwasserqualität in Nordrhein-Westfalen – Expertenkommission Programm „Reine Ruhr" und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz (Stand: 2012), www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Broschuere_NRW_ReineRuhr.pdf

16 MKULNV (2015): Vorlage 16/2631. Bericht der Landesregierung und Erkenntnisse der Landesregierung zum Einsatz PCB-haltiger Betriebsstoffe im Steinkohlenbergbau in NRW und etwaigen Umweltauswirkungen

17 MKULNV NRW (2012): Mikroschadstoffe aus kommunalem Abwasser - Stoffflussmodellierung, Situationsanalyse und Reduktionspotenziale für Nordrhein-Westfalen, www.lanuv.nrw.de/fileadmin/forschung/wasser/klaeranlage_abwasser/Abschlussbericht%20Mikroschadstoffe_komprimiert.pdf

18 Burkhardt, M. et al. (2009): Biozide in Gebäudefassaden – ökotoxikologische Effekte, Auswaschung und Belastungsabschätzung für Gewässer. UWSF, 21(1): S. 36–47.

19 Wendland, F., Kreins, P., Kuhr, P., Kunkel, R., Tetzlaff, B., Vereecken, H. (2010) Räumlich differenzierte Quantifizierung der N- und P-Einträge in Grundwasser und Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen unter besonderer Berücksichtigung diffuser landwirtschaftlicher Quellen. Jülich: Forschungszentrum Jülich, 216 p, Schr Forschungszentrum Jülich Reihe Energie Umwelt 88

20 Mertens, F. M., Christoffels, E., Schreiber, C., Kistemann, T. (2012): Rückhalt von Arzneimitteln und Mikroorganismen am Beispiel des Retentionsbodenfilters Altendorf. Korrespondenz Abwasser, Abfall 2012 (59), Nr. 12, S. 1137–1143.

21 DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2016/872 DER KOMMISSION vom 01. Juni 2016 zur Nichterneuerung der Genehmigung für den Wirkstoff Isoproturon gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission.

Herkunft und Menge des Abwassers



Gefluteter Abwassersammelkanal

3

Abwasser entsteht durch menschlichen Einfluss und setzt sich zusammen aus:

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

Die Ableitung von Schmutzwasser (häusliches und betriebliches Abwasser) und Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten erfolgt entweder im Misch- oder im Trennsystem. Beim sogenannten Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal, beim Trennsystem in getrennten Kanälen abgeführt. Die Behandlung des Schmutz- bzw. Mischwassers erfolgt über 604 kommunale Kläranlagen.

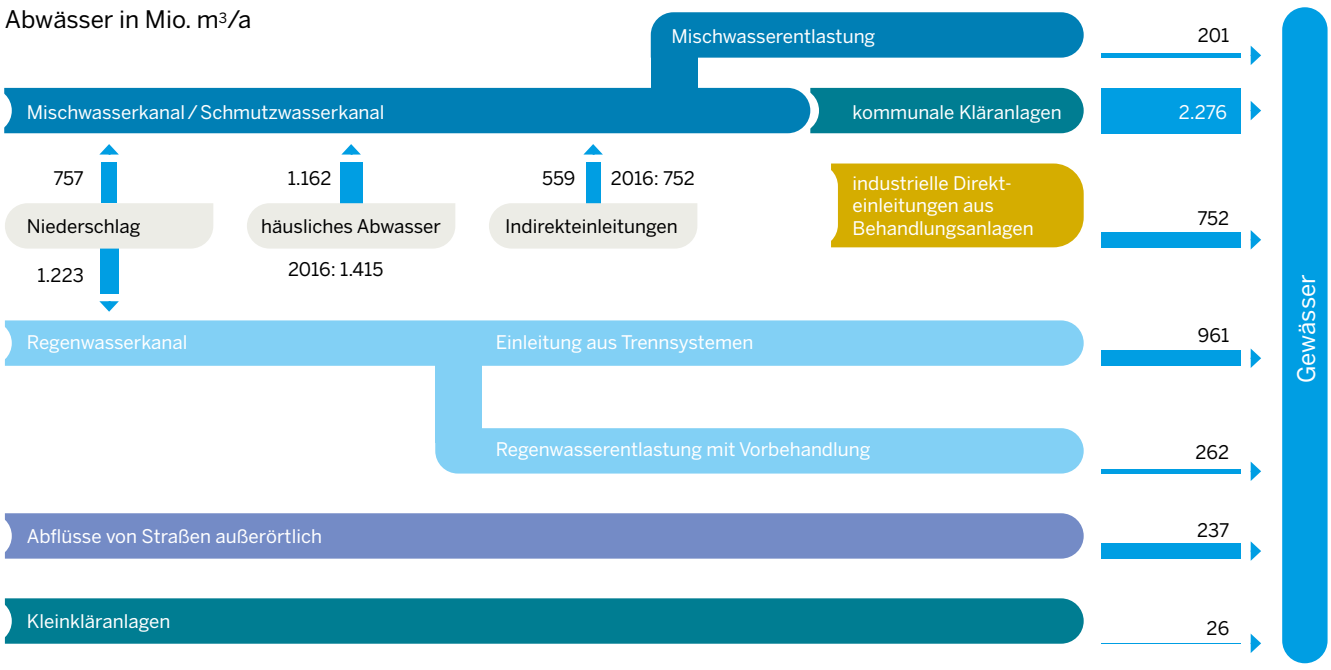
Zunehmend wird Niederschlagswasser auch ortsnah versickert bzw. ortsnah in ein Gewässer eingeleitet, so dass unbelastetes bzw. gering belastetes Niederschlagswasser (z. B. von Dachflächen) dem natürlichen Wasserkreislauf direkt wieder zugeführt wird. Auf diese Weise wird der Verminderung der Grundwasserneubildung, die aus der Flächenversiegelung der Landschaft resultiert, entgegengewirkt und der Wasserrückhalt verbessert.

Im Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal, dem Mischwasserkanal, aus den Siedlungsgebieten abgeleitet. Bei stärkeren Regenereignissen wird ein Teil des Abwassers nicht zu einer kommunalen Kläranlage weitergeleitet, sondern teils mechanisch behandelt, teils unbehandelt in ein Gewässer abgeschlagen (Mischwasserentlastung). Dies ist erforderlich, um eine hydraulische Überlastung unterhalb liegender Kanalnetzteile sowie der Kläranlage zu verhindern.

Im Trennsystem wird Niederschlagswasser aus Siedlungsbereichen separat in Regenwasserkanälen erfasst und in die Gewässer eingeleitet. Ein Teil des Regenwassers wird vor der Gewässereinleitung vorbehandelt.

In Bereichen von Gewerbe- und Industriebetrieben fällt Niederschlagswasser überwiegend im Trennsystem an. Gering belastetes bzw. unbelastetes Niederschlagswasser wird entweder unbehandelt oder nach Behandlung in Sonderbauwerken eingeleitet. Diese Einleitung kann sowohl über die öffentliche Kanalisation als auch direkt ins Gewässer erfolgen. Ist das Niederschlagswasser hingegen durch Betriebsprozesse belastet (z. B. auf Rangier- oder Umladeflächen anfallendes Wasser), wird dieses in einer Behandlungsanlage behandelt, Abschläge ins Gewässer gibt es in diesen Bereichen nicht.

Abbildung 3.1
Herkunft und Menge des Abwassers in NRW (2018)



Stand: 2018

Betriebliches Schmutzwasser von Gewerbe- und Industriebetrieben wird entweder un- bzw. vorbehandelt in öffentliche Kanalisationsnetze eingeleitet (Indirekteinleitungen) oder behandelt und direkt über eigene Kanalisationen einem Gewässer (industrielle Direkteinleitung) zugeführt. Zusätzlich gelangen Abflüsse von Straßen und von Kleinkläranlagen in die Gewässer.

Die Zusammensetzung des Abwassers hängt in den einzelnen Siedlungsgebieten vom Wasserbedarf, von der Besiedlungsdichte, den Lebensgewohnheiten und den industriellen bzw. gewerblichen Nutzungen ab. Sie wird von den Zuflüssen an häuslichem, gewerblichem und industriellem Abwasser sowie dem jeweiligen Anteil an Niederschlagswasser bestimmt.

Aufgrund des stagnierenden oder gar rückläufigen Bevölkerungswachstums sowie des aus Kostengründen sparsameren Umgangs mit Wasser in der Bevölkerung und in der Industrie wird sich die anfallende Schmutzwassermenge in den nächsten Jahren tendenziell nicht erhöhen. Gleichzeitig stellt der fortschreitende Flächenverbrauch in Nordrhein-Westfalen (aktuell ca. **9 ha** pro Tag, siehe Kapitel 5.4) für Bebauung und neue Verkehrswege neue Herausforderungen für die Niederschlagswasserbeseitigung dar. Die Folgen des Klimawandels mit möglichen vermehrten Starkregenereignissen erhöhen die Bedeutung der Niederschlagswasserbeseitigung zusätzlich.

Im Jahr 2018 gelangten in Nordrhein-Westfalen insgesamt 4.715 Mio. m³ Abwasser in die Gewässer (2016 5.115 Mio. m³). Abbildung 3.1 zeigt die Herkunft und die Menge der verschiedenen Abwasserströme, die in dieser Broschüre bilanziert wurden.

Die in kommunalen Kläranlagen behandelte Abwassermenge ergibt sich zu 2.276 Mio. m³ (Kapitel 6.2). Die Berechnung erfolgt auf Basis der landesbehördlichen Überwachungsdaten.

Die Mischwasserentlastung (201 Mio. m³) resultiert aus der flussgebietsweisen Berechnung von kommunalen Entlastungsvolumenströmen und Schmutzfrachten von 293 Teileinzugsgebieten. Grundlage ist hier das landesweite Regenbeckenkataster.

Die Summe dieser beiden in die Gewässer eingeleiteten Wassermengen (kommunale Kläranlagen und Mischwasserentlastung) von 2.477 Mio. m³ (2016: 2.888 Mio. m³) entspricht den Einleitungen von Niederschlagswasser und häuslichem Abwasser sowie den Indirekteinleitungen in die Misch- und Schmutzwasserkanalisationen.

Die in die Mischwasserkanalisation eingeleitete Niederschlagswassermenge wird anhand der befestigten und abflusswirksamen Flächen, der langjährigen mittleren Gebietsniederschlagsmengen und unter Ansatz eines Abflussbeiwertes von 0,7 ermittelt. Die abfließende Niederschlagswassermenge ergibt sich damit zu 757 Mio. m³.

Die nach Abzug dieser Niederschlagswassermenge verbleibende Abwassermenge von 1.720 Mio. m³ (2016: 2.167 Mio. m³) wird entsprechend einem gewerblichen Anteil von 32 % an der Anschlussgröße der Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen (vgl. Kapitel 8.3) auf die Abwasserströme des häuslichen Abwassers 1.162 Mio. m³ (2016: 1.414 Mio. m³) und der Indirekteinleitungen 559 Mio. m³ (2016: 752 Mio. m³) näherungsweise aufgeteilt. Für die Indirekteinleiter in NRW liegt landesweit keine Bilanzierung des in die Kanalisation eingeleiteten Abwassers vor. Aufgrund des Näherungsansatzes: gemessene Abwassermenge eines speziellen Jahres abzüglich der modellierten Niederschlagswassermenge, die auf der Basis von langjährigen Daten beruht, ergibt sich gegenüber dem Jahr 2016 eine nicht plausible Verringerung der reinen häuslichen Abwassermenge sowie des Abwassers aus Indirekteinleitungen. In Abbildung 3.1 wurden daher die Zahlen von 2016 ergänzt.

Bei Ermittlung eines einwohnerspezifischen Wasserverbrauchs aus diesen Daten ist zu beachten, dass im angegebenen Abwasserstrom der Fremdwasseranteil sowie ein Anteil aus Indirekteinleitungen enthalten sind. Es ergibt sich gegenüber dem spezifischen Trinkwasserverbrauch ein erhöhter Abwasseranfall.

Weiter ist bei dieser Bilanzierung zu beachten, dass der Anteil an Fremdwasser nicht gesondert betrachtet wird. Fremdwasser kann z. B. aufgrund von Kanalundichtigkeiten als eindringendes Grundwasser, als unerlaubt eingeleitetes Drainagewasser oder als Niederschlagswasser, das durch Kanalschachtabdeckungen in einen Schmutzwasserkanal gelangt, in Abwasseranlagen abfließen. Bei Fremdwasser handelt es sich daher um Wasser, das weder durch häuslichen noch durch gewerblichen oder sonstigen Gebrauch verunreinigt wurde und somit relativ sauber ist. Die Einleitung ist unerwünscht, da es die Abwasseranlagen unnötig belastet und zusätzliche Kosten verursacht. Fremdwasser wirkt sich teilweise auch negativ auf die Reinigungsleistung der Kläranlage aus (siehe Kapitel 12).

Aufgrund der geringen Niederschlagswassermenge (618 mm) im Jahr 2018 gegenüber dem langjährigen Mittel von 846 mm hat sich eine besondere Abwassersituation ergeben. Die gemessene Abwassermenge der kommunalen Kläranlagen hat sich gegenüber 2016 um ca. 420 Mio. m³ (15,5%) verringert. Die Differenz lässt sich durch den oben beschrieben Einfluss von Fremdwasser erklären. Aufgrund der anhaltenden Trockenheit war

im Jahr 2018 der Fremdwasseranteil geringer. Das zeigt sich auch darin, dass einige betroffene Kläranlagen eine bessere Reinigungsleistung gegenüber 2016 aufweisen; für eine quantitative Aussage ist in diesem Bereich die Datendichte allerdings zu gering. Besonderes deutlich zeigt sich der Niederschlagseinfluss bei der Abwasserdifferenz im Bereich der Emscher von über 100 Mio. m³. Die Abwassersysteme der Emscher sind aufgrund der offenen Gewässersysteme generell stark Fremdwasser belastet. Durch die anhaltende Trockenheit kamen neben dem geringeren Niederschlag auch Verdunstungseffekte hinzu. Besonders groß waren die Minderungen der Abwassermenge gegenüber dem Jahr 2018 außerdem im Bereich des Teileinzugsgebiets Maas Nord mit 28 %, im Bereich des Deltarhein mit 22 % sowie beim Teileinzugsgebiet Wupper mit 22 %.

Die in die Regenwasserkanalisation abfließende Niederschlagswassermenge wird über die angeschlossenen, befestigten Flächen berechnet. Sie beträgt für das Jahr 2018 insgesamt 1.223 Mio. m³.

Die vorbehandelten oder gespeicherten Niederschlagsabflüsse (248 Mio. m³) werden anhand der Trennsystemflächen, die an Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken angeschlossen sind, berechnet. Hinzu addiert werden die vorbehandelten Niederschlagsabflüsse von direkt einleitenden Industriebetrieben (14 Mio. m³). In Summe betragen damit die Regenwasserentlastungen mit Vorbehandlung 262 Mio. m³ im Jahr 2018.



Die Niederschlagsabflüsse, die ohne Vorbehandlung oder Speicherung in ein Gewässer abfließen (961 Mio. m³), werden aus der Differenz der insgesamt im Regenwasserkanal abfließenden Niederschlagswassermenge und der vorbehandelten oder gespeicherten Niederschlagsabflüsse berechnet. Ein Teil dieses anfallenden Niederschlagswassers wird allerdings dezentral behandelt, versickert bzw. ortsnah eingeleitet. Diese Teilmenge an Niederschlagswasser kann derzeit nicht separat ausgewertet werden und ist in der Summe der Einleitung aus Trennsystemen enthalten.

Die Abflüsse von meist außerörtlichen Straßen ergeben sich durch eine Berechnung unter Ansatz der Straßenflächen aus dem „Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS®)“. Für das Jahr 2018 ergibt sich eine Abflussmenge von 237 Mio. m³. Dieser Abfluss wird meist über die Straßenböschung versickert bzw. in Straßenseitengräben abgeleitet. Die außerörtlichen Straßenabflüsse werden derzeit noch als Einleitungsquelle in Gänze mitgeführt.

Der Abflussbeiwert wird bei allen Berechnungen zu den Niederschlagsabflüssen mit 0,7 angenommen. Der Berechnungsgang ist in Anhang E erläutert. Der Abflussbeiwert ist der Quotient aus dem Teil eines Niederschlagsereignisses, der direkt zum Abfluss gelangt, und dem Gesamtniederschlag. Er berücksichtigt die Sickerfähigkeit und den Regenwasserabfluss von Gebäuden und Grundstücken.

Die industriellen Direkteinleitungen betragen 752 Mio. m³. Grundlage sind hier die im Rahmen der amtlichen Überwachung gemessenen Wassermengen.

Die Menge der Einleitungen aus Kleinkläranlagen wird in Kapitel 7 über die angeschlossenen Einwohner sowie einen spezifischen Abwasseranfall von 150 l/(E*d) abgeschätzt. Sie beträgt ca. 26 Mio. m³, davon werden 36 % über Verrieselung oder Versickerung in den Untergrund eingeleitet.

Abwasserableitung



Kanalbaustelle

4

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

4.1 Kanalisation – Anschlussgrad und Zustand

Gemäß Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) mussten Gemeinden mit 2.000 bis 15.000 Einwohnerwerten bis zum 31.12.2005 mit einer Kanalisation ausgestattet sein. Ist die Errichtung einer Kanalisation nicht gerechtfertigt, weil sie entweder keinen Nutzen für die Umwelt mit sich bringen würde oder mit übermäßigen Kosten verbunden wäre, so sind individuelle Systeme oder andere geeignete Maßnahmen erforderlich, die das gleiche Umweltschutzniveau gewährleisten. Für Gemeinden mit mehr als 15.000 Einwohnerwerten endete diese Frist bereits am 31.12.2000.

In Nordrhein-Westfalen sind nahezu 98 % der Einwohner an eine Kanalisation angeschlossen, bei der das Abwasser einer Kläranlage zugeführt wird. In den übrigen Bereichen – den sogenannten „Außenbereichen" – wird das Abwasser in Kleinkläranlagen gereinigt oder in abflusslosen Gruben gesammelt und abgefahren (vgl. Kapitel 7 „Kleinkläranlagen").

Die Richtlinie 91/271/EWG ist somit im Hinblick auf die Errichtung von Kanalisationsanlagen flächendeckend erfüllt. Die zukünftigen Aufgaben im Bereich der Kanalisation sind deshalb in Nordrhein-Westfalen weniger im Neubau als in der Sanierung des in den letzten 100 Jahren entstandenen Kanalnetzes zu sehen. Derzeit werden ca. 20 % des öffentlichen Kanalnetzes als erneuerungs- oder sanierungsbedürftig angesehen.

Bei den privaten Hausanschlüssen liegt die Schätzung des Schadensbestandes mit rund 50-70 % deutlich höher. Schäden in der öffentlichen Kanalisation und bei privaten Abwasserleitungen führen dazu, dass Abwasser ungereinigt in Boden, Grundwasser und Gewässer gelangt und so nicht nur die Umwelt, sondern auch die Wasserversorgung gefährden kann. Nur eine umfassende Sanierung sowohl des öffentlichen Kanalnetzes als auch der privaten Abwasserleitungen kann dieses Problem lösen. An schadhaften bzw. undichten Stellen in der Kanalisation kann aber nicht nur Schmutzwasser austreten. Ebenso problematisch ist das Eindringen von Fremdwasser, z. B. Grundwasser, aus der Schicht, in der der Kanal verlegt wurde. Hierdurch erfolgt eine Verdünnung des Abwassers wodurch zum einen der Wirkungsgrad der Kläranlagen verringert wird; zum anderen kann das größere Wasservolumen zu Überlastungen von Kanalisation, Regenbecken und Kläranlagen führen. Dieser Effekt wird durch unzulässigerweise an die Kanalisation angeschlossene Drainagen noch verstärkt.

4.2 Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen

Eine funktionstüchtige Abwasserbeseitigung ist die Grundvoraussetzung für lebendige Gewässer. Sie stellt eine unverzichtbare Infrastruktureinrichtung dar, die gewartet und erhalten werden muss. Die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen unternehmen deshalb große Anstrengungen, schadhafte Abwasserkanäle zu sanieren. Nachhaltig ist die Sanierung des Gesamtsystems jedoch nur, wenn auch die privaten Abwasserleitungen intakt sind.

Nach den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG § 60 Absatz 1 WHG) sind Abwasseranlagen so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Auch ist derjenige, der eine Abwasseranlage betreibt, verpflichtet, ihren Zustand, ihre Funktionsfähigkeit, ihre Unterhaltung und ihren Betrieb sowie Art und Menge des Abwassers und der Abwasserinhaltsstoffe selbst zu überwachen (§ 61 Absatz 2 WHG). Diese Anforderungen werden aufbauend auf § 59 Absatz 4 des Landeswassergesetzes NRW (LWG) in der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) vom 17. Oktober 2013 konkretisiert. Nach dieser Verordnung richten sich die Anforderungen an die Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen grundsätzlich nach den bundesweit allgemein anerkannten Regeln der Technik. Diese sind in Nordrhein-Westfalen mit Einführung der SüwVO Abw die DIN 1986 Teil 30 und die DIN EN 1610, soweit in der Verordnung selbst hierzu keine abweichenden Regelungen getroffen sind.

Die Selbstüberwachungsverordnung Abwasser fordert, dass der Eigentümer eines Grundstücks im Erdreich oder unzugänglich verlegte Abwasserleitungen zum Sammeln oder Fortleiten von Schmutzwasser oder mit diesem vermischten Niederschlagswasser einschließlich verzweigter Leitungen unter der Keller-Bodenplatte oder der Bodenplatte des Gebäudes ohne Keller sowie zugehöriger Einsteigeschächte oder Inspektionsöffnungen nach der Errichtung oder nach wesentlicher Änderung unverzüglich von Sachkundigen auf deren Zustand und Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen hat. Bestehende Abwasserleitungen in Wasserschutzgebieten, die vor 1965 errichtet wurden,

bzw. Abwasserleitungen zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers, die vor 1990 errichtet wurden, sind erstmals bis zum 31.12.2015 zu prüfen. Alle anderen Abwasserleitungen in Wasserschutzgebieten müssen erstmals bis zum 31.12.2020 geprüft werden.

Außerhalb von durch Rechtsverordnung festgesetzten Wasserschutzgebieten orientieren sich die Prüfpflichten ebenfalls an dem Gefährdungspotenzial. Bis spätestens zum 31.12.2020 sind bestehende Abwasserleitungen zu prüfen, die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen, für das Anforderungen in einem Anhang der Abwasserverordnung festgelegt sind. Für die Prüfung anderer Abwasserleitungen werden keine landesweit geltenden Fristen zur Erstprüfung vorgegeben.

Die Gemeinden können jedoch zur Erfüllung ihrer Abwasserbeseitigungspflicht durch Satzung Fristen für die Prüfung von Haus- und Grundstücksanschlüssen festlegen, wenn die Verordnung nach § 59 Absatz 4 LWG keine Fristen für die erstmalige Prüfung vorsieht. Ebenso können die Gemeinden durch Satzung Fristen festgelegen, wenn Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Abwasseranlagen zu planen oder durchzuführen sind oder wenn für abgegrenzte Teile ihres Gemeindegebietes die Kanalisation im Rahmen der Selbstüberwachungsverpflichtung nach § 59 LWG überprüft wird (§ 46 Absatz 2 Satz 1 LWG).

Wird das Abwasser mehrerer benachbarter Grundstücke über eine gemeinsame private Abwasserleitung der gemeindlichen Abwasseranlage zugeführt, stellt die Gemeinde sicher, dass diese gemeinsame private Abwasserleitung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unterhalten und betrieben wird (sog. „Kümmerer-Funktion“).

Auch sind Städte und Gemeinden nach § 46 Absatz 2 Satz 2 LWG verpflichtet, die Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer über ihre Pflichten nach den §§ 60 und 61 des Wasserhaushaltsgesetzes zu unterrichten und zu beraten. Ebenso kann per Satzung festgelegt werden, dass ihr eine Bescheinigung über das Ergebnis der Prüfung vorzulegen ist.

Die Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen liegt sowohl im Interesse der Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer als auch im Interesse zum Schutz der Umwelt. Sie schützt die Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer vor möglichen Nässeschäden an ihren Häusern, die durch zu spätes Erkennen von sanierungsbedürftigen Abwasserleitungen entstehen können. Sie stellt aber auch sicher, dass keine Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Exfiltration von Abwasser auftreten können, und sie führt dazu, dass eindringendes Fremdwasser erkannt werden kann. Dies trägt gleichzeitig zu einer zielgerichteten und effizienten Sanierung der öffentlichen Kanäle bei. Hinzuweisen ist hierbei auch auf mögliche Schäden, die Dritten durch einsturzgefährdete Abwasserleitungen im öffentlichen Straßenraum, den sogenannten Tagesbrüchen, entstehen können. Auch vor diesem Hintergrund ist allen Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern unabhängig von verbindlichen Fristsetzungen eine Zustands- und Funktionsprüfung ihrer privaten Abwasserleitungen zu empfehlen.

4.3 Art und Anzahl der Kanalisationsnetze

Bei der Abwasserableitung wird vorwiegend zwischen zwei Entwässerungssystemen unterschieden. Das Mischsystem leitet Schmutz- und Niederschlagswasser gemeinsam in einem Kanal der kommunalen Kläranlage zu. Beim Trennsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen abgeführt. Das Schmutzwasser wird im Schmutzwasserkanal der kommunalen Kläranlage zugeleitet, das Niederschlagswasser sowie gezielt in die Kanalisation aufgenommenes unbelastetes oder nur gering verschmutztes Wasser (z. B. aus Dränagen) werden über einen Regenwasserkanal einem Gewässer zugeführt. Darüber hinaus werden Systeme eingesetzt, die Abwasser differenziert nach dem Verschmutzungsgrad in eine Behandlungsanlage oder direkt ins Gewässer einleiten.

Der Aufwand für den Aufbau eines Mischsystems ist zwar zunächst geringer, da nur ein Abwasserkanal verlegt werden muss, hat aber den Nachteil, dass bei Regen das im Wesentlichen unbelastete Niederschlagswasser in der Kläranlage mitbehandelt werden muss. Bei stärkeren Regenereignissen kann es dadurch zu einer Überlastung der Kläranlagen und zu Abschlägen von ungereinigtem Abwasser in die Gewässer kommen. Im Trennsystem erfolgt aufgrund der getrennten Ableitung eine spezifische Behandlung von Schmutz- und Niederschlagswasser. Abschläge von ungeklärtem Schmutzwasser erfolgen nicht.

Ziel der Siedlungsentwässerung war früher die schnelle und vollständige Ableitung des anfallenden Abwassers und Niederschlagswassers aus bebauten Gebieten. Dadurch wird jedoch vielfach der natürliche Wasserkreislauf gestört. Deshalb wurde bereits Mitte der 1990er-Jahre im Landeswassergesetz (damalige § 51a, aktuell § 44 LWG) festgelegt, dass anfallendes Niederschlagswasser möglichst ortsnah durch Versickerung oder Einleitung in ein Gewässer dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen ist.

Die ortsnahe Versickerung bzw. die ortsnahe Einleitung in ein Gewässer sorgt dafür, dass Niederschlagswasser

(z. B. von Dach- und Hofflächen) dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt und damit einer Versiegelung von bebauten Flächen entgegengewirkt wird. In den nächsten Jahrzehnten wird es daher darauf ankommen, die Kanalisation und die damit verbundenen Bauwerke so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass der natürliche Wasserkreislauf weitgehend wiederhergestellt werden kann.

Tabelle 4.1 zeigt die Verteilung der Entwässerungssysteme (Länge und Anteil) auf die Regierungsbezirke in Nordrhein-Westfalen.

Insgesamt besteht das Entwässerungssystem aus 45.544 km Mischkanalisation, 25.742 km Trennkanalisation (Schmutzwasser) und 23.877 km Trennkanalisation (Regenwasser). Die Länge der Trennkanalisation (Schmutzwasser) hat im Vergleich zu den Auswertungen für das Jahr 2016 um 506 km zugenommen.

Das Mischkanalisationsnetz beträgt einen Anteil von 64 % und das Trennkanalisationsnetz (Schmutzwasserkanal) einen Anteil von 36 % (siehe Tabelle 4.1). Im Regierungsbezirk Arnsberg liegt der größte Anteil des Kanals als Mischsystem mit 77 % vor, während im Regierungsbezirk Detmold der größere Anteil der Kanalisation mit 66 % als Trennsystem vorliegt.

In der Tabelle 4.2 sind die Aufteilungen der prozentualen Kanallängenanteile zwischen den Bezirksregierungen dargestellt. 29 % der gesamten Mischkanalisationslängen befinden sich im Regierungsbezirk Arnsberg und 29 % im Bereich der Bezirksregierung Köln. In Detmold liegen 27 % der gesamten Trennsystemkanallängen (Schmutzwasser) und in Düsseldorf 23 %.

In Anhang C befindet sich für die Gemeinden in Nordrhein-Westfalen eine Übersicht der Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den Siedlungs- und Verkehrsflächen, den berechneten befestigten Flächen (siehe Kapitel 5) und dem Verhältnis der Kanallänge im Misch- und Trennsystem je Gemeinde zu befestigten Flächen. Im Mittel liegt die Kanallänge bei ca. 0,20 km/ha befestigter Fläche in den Gemeinden in Nordrhein-Westfalen.

Tabelle 4.1
Länge und Anteil der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW

Regierungsbezirk	Länge der Kanalisationsnetze [km]			Anteil der Systemlängen je Regierungsbezirk [%]	
	Gesamtlänge	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)
Arnsberg	16.842	13.005	3.837	77	23
Detmold	10.473	3.576	6.898	34	66
Düsseldorf	16.160	10.348	5.812	64	36
Köln	17.689	12.980	4.708	73	27
Münster	10.121	5.634	4.487	56	44
Summe (2018)	**71.286**	**45.544**	**25.742**	**64**	**36**
Summe (2016)	**70.945**	**45.709**	**25.236**	**64**	**36**

Datenquellen: Bezirksregierung Nordrhein-Westfalen, Stand: 2018/2016 Stand: 2018

Tabelle 4.2
Anteil der Systemlänge in den Regierungsbezirken in NRW

Regierungsbezirk	Anteil der Systemlänge in den Regierungsbezirken [%]		
	Gesamtlänge	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)
Arnsberg	24	29	15
Detmold	15	8	27
Düsseldorf	23	23	23
Köln	25	29	18
Münster	14	12	17
Summe (2018)	**100**	**100**	**100**

Datenquellen: Bezirksregierung Nordrhein-Westfalen, Stand: 2018 (2016 auf gleichen Niveau). Stand: 2018

Niederschlagswasserbeseitigung



Regenüberlaufbecken

5

5.1 Stand der öffentlichen Niederschlagswasserbeseitigung

Die öffentliche Niederschlagswasserbeseitigung nimmt in Nordrhein-Westfalen aufgrund einer gebietsspezifisch teilweise ausgiebigen Niederschlagstätigkeit und der hohen Besiedelungsdichte einen hohen Stellenwert in der Wasserwirtschaft ein. Durch Niederschlagswassereinleitungen können die stoffliche und hydraulische Beanspruchung der Gewässer zeitweilig sehr hoch sein.

Entwässert wird ein Siedlungsgebiet im Trenn- und/oder Mischsystem (s. Kapitel 4). In **Trennsystemen** wird das vom Schmutzwasser getrennte Niederschlagswasser zentral oder dezentral entweder nach einer mechanischen Reinigung oder Zwischenspeicherung oder direkt einem Gewässer zugeleitet.

Im Runderlass des Umweltministeriums NRW zu „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ vom 26.05.2004 (Trennerlass) wird die Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung in ein Gewässer von der Schadstoffbelastung der einzelnen angeschlossenen Flächen abhängig gemacht. Das Niederschlagswasser wird, ausgehend von Herkunftsbereichen, in die Kategorien unbelastet (Kategorie I), schwach belastet (Kategorie II) und stark belastet (Kategorie III) eingestuft. Gemäß Trennerlass benötigt das unbelastete Niederschlagswasser keine Behandlung. Zur Behandlung des Niederschlagswassers von Flächen der Kategorie II (schwach belastet) können neben der zentralen Behandlung auch dezentrale Anlagen zum Einsatz kommen. Dagegen ist für Kategorie III eine biologische Behandlung, z. B. in Kläranlagen, vorzusehen.

Unter der **dezentralen Behandlung** von Niederschlagswasser wird die Behandlung von abfließendem Niederschlagswasser von einer eher kleinen angeschlossenen Fläche direkt vor Ort (z. B. am Einlauf- oder Sammelschacht) verstanden. Dazu steht eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verfügung, welche das Regenwasser zunächst sammeln und dann versickern, verdunsten oder nutzbar machen können. Ist eine Ableitung unvermeidbar, kann diese durch Zwischenspeicherung verzögert werden. Die dezentrale Behandlung von Niederschlagswasser kann hinsichtlich der Anordnung, Bauform und Wirksamkeit unterschieden werden und umfasst die Anlagen mit „belebter Bodenzone“ und die technischen Anlagen. Sie werden unter Beachtung der Regelungen im DWA-A 138 bemessen und gebaut. Weiterhin plant die DWA die Veröffentlichung eines neuen Merkblatts mit „Empfehlungen für Planung und Betrieb von dezentralen Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung“ (DWA-M 179).

Die dezentrale Behandlung der Niederschlagsabflüsse hat den Vorteil, dass die verschmutzten Stoffströme separat behandelt werden können. Die Anlagen haben einen hohen Betriebsaufwand und sollen bei privaten Grundstücken durch Sachkundige gewartet werden. Grün- und Kiesdächer zählen zu den dezentralen Niederschlagsrückhaltemaßnahmen und können bis zu 90 % des Regens speichern und durch Verdunstung wieder an die Atmosphäre abgeben. Flächenbefestigungen, die über offene Fugen oder Poren wasserdurchlässig sind, können einen Großteil des Regens direkt aufnehmen und speichern, wovon der Hauptanteil ins Grundwasser gelangt.

Voraussetzung für den genehmigungsfähigen Einsatz dezentraler Anlagen ist, dass hinsichtlich des Schadstoffrückhalts und dauerhaften Betriebs eine Vergleichbarkeit mit den zentralen Behandlungsverfahren vorliegt. Die Anlagen, wie z. B. kleine Sedimentationsbecken, Filterschächte oder Filtereinsätze in Straßeneinläufen, werden derzeit technisch weiterentwickelt. Im Rahmen dieses Berichts wird auf dezentrale Anlagen nicht weiter eingegangen. Sie fallen bei der Schmutzfrachtberechnung in Kapitel 5.4 unter die sogenannten sonstigen Trennsysteme.

Vorwiegende Bauwerke der **zentralen Niederschlagswasserbeseitigung** sind Regenrückhaltebecken, die durch die Speicherkapazität eine Abflussdämpfung bewirken und somit das Gewässer vor hydraulischen Stoßbelastungen schützen sowie Regenklärbecken, die neben der Speicherung durch eine Sedimentation eine Behandlung des Niederschlagswassers ermöglichen. Neben den klassischen Regenklärbecken kommen Retentionsbodenfilter zum Einsatz, die stärker verunreinigte Niederschlagswässer behandeln. Neuerdings werden Regenklärbecken auch mit Lamellenklärern nachgerüstet oder als Kompletteinheiten neu gebaut, um die Sedimentationswirkung zu verbessern oder sie werden mit technischen Filtern ausgestattet, die die Reinigungswirkung insbesondere in Bezug auf abfiltrierbare Stoffe verbessern.

Alle zentralen Anlagentypen werden auch bei der Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen eingesetzt. Bei der Straßenentwässerung gibt es zusätzlich die RiStWag (Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten) -Abscheider – dies sind Anlagen mit einer zusätzlichen Abscheidereinrichtung für Leichtflüssigkeiten. Eine landesweite Erfassung der Anlagen der außerörtlichen Straßenentwässerung seitens des Landesbetriebs Straßenbau NRW (Straßen.NRW) befindet sich in Kapitel 5.2.

Mischsysteme sind so ausgelegt, dass ein Teil des mit dem Schmutzwasser mitgeführten Regenwassers bei stärkeren Regenereignissen nicht zu einer Kläranlage weitergeleitet, sondern teils mechanisch behandelt oder teils unbehandelt in ein Gewässer abgeschlagen wird. Dies ist erforderlich, um eine hydraulische Überlastung unterhalb liegender Kanalnetzteile sowie der Kläranlage zu verhindern. In Mischkanalisationen werden folgende Bauwerke bzw. Anlagen unterschieden: Regenüberlauf ohne Speichervolumen, Regenüberlaufbecken als Durchlauf- oder Fangbecken, Stauraumkanal, Retentionsbodenfilter und Regenrückhaltebecken. Letztere stehen zur Reduzierung der hydraulischen Gewässerbelastung z. T. in funktionaler Einheit mit einem Entlastungsbauwerk oder dienen innerhalb des Ableitungsnetzes als zusätzlicher Speicherraum. Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle und Retentionsbodenfilter werden zur weitergehenden Reinigung des Mischwassers vor einer ggf. notwendigen Entlastung in ein Gewässer angeordnet. Auch im Bereich der Behandlung von Mischwasser sind der Einsatz und die Verbesserung der Sedimentationsleistung durch Lamellenklärer möglich.

Retentionsbodenfilter leisten neben einer physikalischen Sedimentation auch eine chemische und biologische Behandlung der Abflüsse und erweitern die bisherigen Möglichkeiten der zentralen Regenwasserbehandlung daher beträchtlich. Dem eigentlichen Retentionsbodenfilter ist meistens eine Vorstufe (z. B. Regenklär- oder Regenüberlaufbecken) zur Behandlung der Abflüsse vorgeschaltet, um den Filter vor einer schnellen hydraulischen Verminderung der Leistungsfähigkeit (Kolmation) zu schützen. Aufgrund ihrer hohen Reinigungsleistung wird in die weitere Errichtung von Retentionsbodenfiltern eine besondere Priorität bei Maßnahmen zum Schutz der Gewässer vor belasteten Niederschlagswässern insbesondere auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie gesetzt.

Durch begleitende betriebliche Maßnahmen, wie die Kanalnetz- bzw. Regenbeckensteuerung kann ebenfalls eine Rückhaltung des Niederschlags im System erzielt und mehr belastetes Niederschlagswasser zentral auf der Kläranlage behandelt werden.

Um die Belastungen aus Niederschlagswassereinleitungen zum Schutz der Gewässer und der Umwelt zu minimieren, unterstützt die Landesregierung die kommunalen Abwasserbeseitigungspflichtigen mit dem seit 10.04.2017 überarbeiteten Förderprogramm zur „Ressourceneffizienten Abwasserbeseitigung NRW (ResA) II“. Für die Erstellung, Erweiterung oder Umbau von Misch- und Niederschlagswasseranlagen sowie -rückhaltung, Bodenfilteranlagen oder technischen Anlagen zur weitergehenden Behandlung von Niederschlagswasser gewährt des Land in den Förderbereichen 4.1, 4.2 und 4.3 Zuwendungen in Form von Darlehen oder Zuschüssen.

Die folgenden Auswertungen stellen den gegenwärtig verfügbaren Stand der Bestandsaufnahme der Regenentlastungs-, Regenrückhalte- und Regenwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen dar. Trenn- und Mischsysteme werden separat betrachtet.

In den Tabellen und Abbildungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

$A_{E,b}$	befestigte Fläche [ha]
MS	Mischsystem
NWB	Niederschlagswasserbeseitigung
RBF	Retentionsbodenfilter
RKB	Regenklärbecken
RRB	Regenrückhaltebecken
RRB_E	Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage
RST	Regenrückhalteräume für Störfälle (bei Industriebetrieben)
RÜ	Regenüberlauf
RÜB	Regenüberlaufbecken
SK	Stauraumkanal
TS	Trennsystem
TS_{so}	Sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
V_s	spezifisches Speichervolumen [m³/ha]

Die Bauwerke sind in Tabelle 5.1, Tabelle 5.2 und Tabelle 5.3 nach Art, Größenklasse, Anzahl und Gesamtvolumen aufgelistet. Bei den Retentionsbodenfiltern ist das Stauvolumen über dem Filterkörper angegeben.

Tabelle 5.1

Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW

Teileinzugsgebiete	RÜB	SK	RÜ	RRB	RKB	RBF	Gesamt
Rhein Gesamt	1.266	1.127	1.452	2.104	640	95	6.684
Maas Gesamt	325	250	57	329	160	44	1.165
Weser NRW	241	216	229	454	190	43	1.373
Ems NRW	103	27	79	344	153	9	715
keine Angabe Flussgebiet	0	1	2	29	8	0	40
NRW Gesamt (2018)	**1.935**	**1.621**	**1.819**	**3.260**	**1.151**	**191**	**9.977**
NRW Gesamt (2016)	**1.937**	**1.582**	**1.819**	**3.026**	**1.061**	**162**	**9.587**

Stand: 2018

Tabelle 5.2

Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart

Größenklassen [m³]	Mischsystem						Trennsystem			
	RÜB	SK	RÜ	RRB	RRB_E	RBF	RKB	RÜ	RRB	RBF
RÜ und < 50	14	45	1.785	15	3	1	47	34	86	1
≤ 100	142	266	-	41	9	1	172	-	128	3
≤ 200	179	252	-	73	11	2	175	-	201	1
≤ 500	413	417	-	133	37	6	226	-	353	4
≤ 1.000	491	252	-	95	78	17	84	-	308	4
≤ 10.000	669	342	-	250	370	101	93	-	778	10
>10.000	22	24	-	27	62	4	5	-	69	-
keine Angabe Volumen	5	23	0	4	19	5	349	0	110	31
Gesamt	1.935	1.621	1.785	638	589	137	1.151	34	2.033	54
(2018)			**6.705**					**3.272**		
(2018) [%]			**67**					**33**		
NRW Gesamt (2018)					**9.977**					
(2016)			**6.608**					**2.979**		
(2016) [%]			**69**					**31**		
NRW Gesamt (2016)					**9.587**					

Stand: 2018

Tabelle 5.3

Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in NRW nach Größenklassen und Bauwerksart

Größenklassen [m³]	Mischsystem					Trennsystem		
	RÜB	SK	RRB	RRB_E	RBF	RKB	RRB	RBF
< 50	355	977	531	21	48	1.297	2.238	13
≤ 100	10.084	18.175	2.951	665	80	11.617	9.565	250
≤ 200	26.983	37.506	10.508	1.650	339	26.080	30.730	125
≤ 500	142.252	137.389	45.499	13.495	2.186	72.118	122.848	1.245
≤ 1.000	361.966	181.862	68.563	58.987	13.115	57.976	224.641	2.945
≤ 10.000	1.772.686	1.005.130	766.622	1.305.298	339.930	195.307	2.387.438	20.398
> 10.000	477.744	373.277	491.858	1.134.996	60.400	67.141	1.030.335	
Gesamt	2.792.070	1.754.316	1.386.532	2.515.112	416.098	431.536	3.807.795	24.976
(2018)			**8.864.128**				**4.264.307**	
(2018) [%]			**68**				**32**	
NRW Gesamt (2018)				**13.128.435**				
(2016)			**8.569.720**				**4.098.222**	
(2016) [%]			**68**				**32**	
NRW Gesamt (2016)				**12.667.942**				

Stand: 2018

An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Niederschlagswasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen kontinuierlich weiter ausgebaut wird. Der hier vorgestellte Stand wird anhand der Daten des Einleiterkatasters ELKA ausgewertet. In ELKA wurden u. a. im Niederschlagswasserbereich die Daten des Regenbeckenkataster REBEKA der Oberen Wasserbehörden und die Daten des Katasters für Niederschlagswassereinleitungen NIEWA der Unteren Wasserbehörden zusammengefasst und werden dort seit 2015 bislang nur von den Oberen Wasserbehörden gepflegt. Bei der Übertragung der Daten nach ELKA wurden einige Plausibilitätsprüfungen durchgeführt und doppelte Einträge beseitigt, daher resultieren einige Änderungen in Bezug auf den Stand 2014. Im Einleitungskataster laufen Defizitanalysen und Plausibilitätsprüfungen teilweise automatisch im Hintergrund und werden dem Bearbeiter zur Überarbeitung angezeigt. Aufgrund der weiterhin stattfindenden Erfassung, Überprüfung und Erweiterung der Regenbecken und -entlastungsanlagen variieren die Anzahl und das Volumen der Bauwerke im Vergleich zum letzten Stand 2014.

Im Jahr 2018 waren 8.158 Regenbecken mit einem Gesamtvolumen von ca. 13 Mio. m³ in der öffentlichen Niederschlagswasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen erfasst. Darüber hinaus wurden 1.819 Regenüberläufe, die kein Speichervolumen aufweisen, im Misch- oder Trennsystem betrieben. Nach diesjähriger Auswertung stehen 68 % des Gesamtspeichervolumens im Mischsystem zur Verfügung; 68 % waren es im Vergleich zur Auswertung mit Stand 2016.

Von den insgesamt 9.977 Sonderbauwerken sind 19 % als Regenüberlaufbecken und 16 % als Stauraumkanäle im Mischsystem ausgebildet. Weitere 18 % der Bauwerke sind Regenüberläufe. Vom Gesamtspeichervolumen im Misch- und Trennsystem werden 21 % in Regenüberlaufbecken und 13 % in Stauraumkanälen bereitgestellt.

In Trennsystemen wurden bisher 1.151 Regenklärbecken mit einem Gesamtspeichervolumen von rund 430.000 m³ für die zentrale Regenwasserbehandlung erfasst. Dies sind 12 % der Regenbecken insgesamt mit einem Anteil am Gesamtvolumen von 3 %. Neben der Behandlung des Regenwassers besteht ein großer Bedarf an Rückhalt und Zwischenspeicherung zur Verzögerung des Abflusses. Dies erfolgt durch Regenrückhaltebecken, die sowohl im Misch- als auch im Trennsystem eingesetzt werden und keine Sedimentationswirkung aufweisen, da das gesamte gespeicherte Niederschlags-/Mischwasser weitergeleitet wird. 33 % aller bisher erfassten Regenbecken und Regenentlastungsanlagen in Nordrhein-Westfalen sind Regenrückhaltebecken. 59 % des gesamten Speichervolumens werden durch diesen Anlagentyp für die Niederschlagswasserrückhaltung bereitgestellt. Dazu kommen noch 137 Retentionsbodenfilter, die zentral in Mischsystemen angeordnet sind. 54 Retentionsbodenfilter sind in Trennsystemen erbaut. Die Retentionsbodenfilter tragen mit 3 % zum Gesamtspeichervolumen bei. Hierbei handelt es sich um das Stauvolumen über dem Filterkörper. Im Vergleich zu 2016 sind aktuell im Bestand der Katastersysteme 29 kommunale Retentionsbodenfilteranlagen in den letzten zwei Jahren hinzugekommen. Weitere 28 werden von Straßen.NRW zur Behandlung von Abflüssen von außerörtlichen Straßen betrieben (siehe Kapitel 5.2). In der Karte 5.1 ist mit dem Stand aus 2016 die Lage der 162 (2018: 191) Retentionsbodenfilteranlagen in kommunalen Misch- und Trennsystemen dargestellt.

In Tabelle 5.4 ist erkennbar, dass tendenziell in den letzten 10 Jahren eine Zunahme der Trennsystemanlagen zu verzeichnen ist. Hieran zeigt sich auch die Wirkung des Trennerlasses. Seit 2008 ist eine Beckenzunahme von über 60 % in der Datenhaltung zu registrieren. Die Schwankungen der Daten beruhen auf Defizitanalysen und Beseitigung von doppelten Beckeneingaben in den beiden veralteten Datenbanken REBEKA und NIEWA, die durch die Zusammenführung in ELKA behoben wurden. In der Beckenstatistik fehlen nach wie vor einige Anlagen von Unteren Wasserbehörden, die bislang noch eigene Systeme zur Datenhaltung nutzen und bislang noch nicht in ELKA Eingaben vornehmen können.

Tabelle 5.4

Entwicklung der Trennsysteme, die an kommunale Regenbecken angeschlossen sind, von 2008–2018

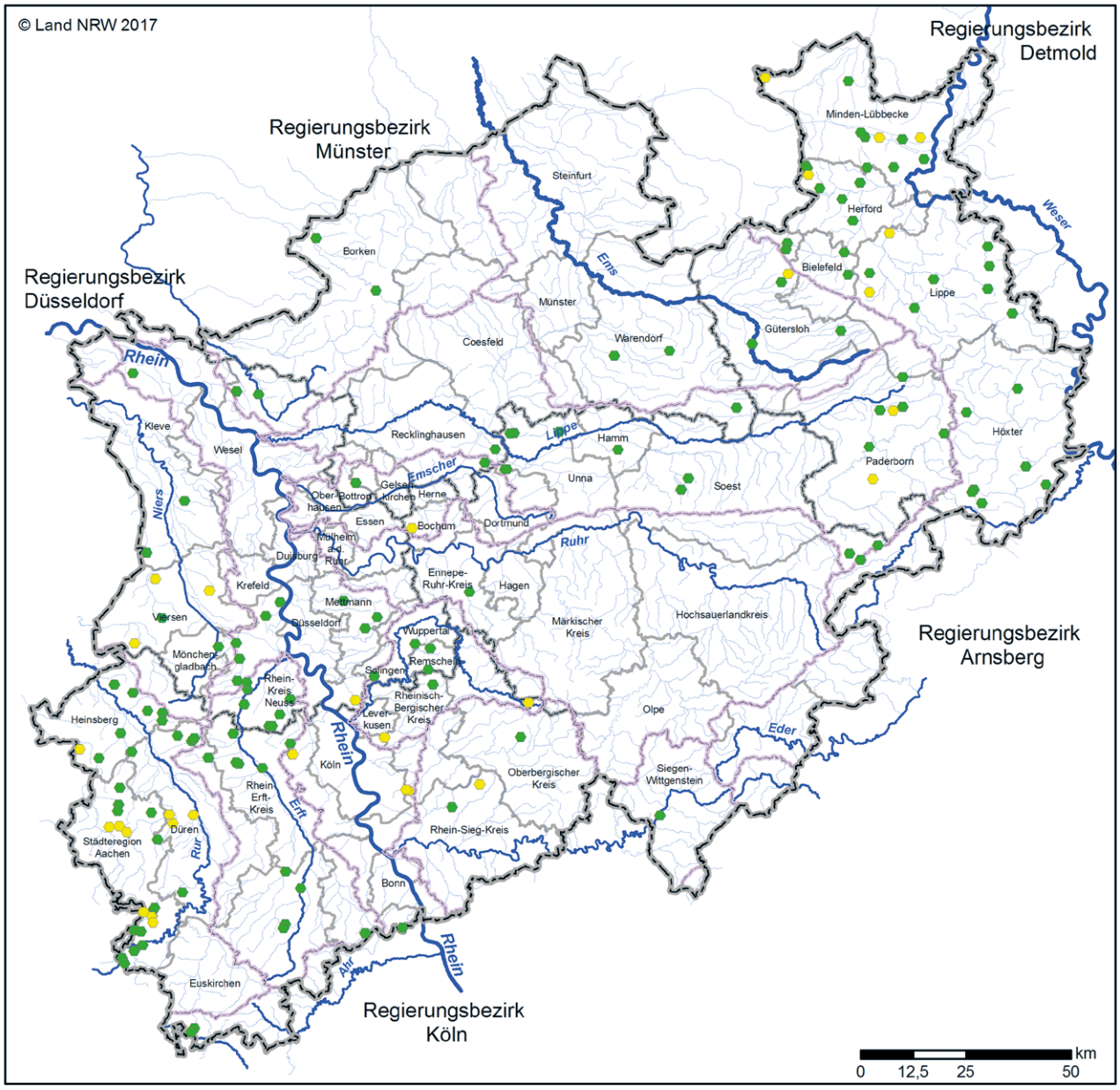
Jahr der Datenerhebung	Einheit	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Anzahl Regenbecken (RKB + RRB)	[-]	1.974	1.941	2.576	3.191	2.914	3.184
Speichervolumen (RKB + RRB)	[Mio. m³]	3,41	3,58	3,32	4,51	4,09	4,24
Befestigte Fläche $A_{E,bTS,RB}$	[ha]	11.891	18.580	18.841	41.611	37.241	42.410

Stand: 2018

Der größte Anteil der befestigten Fläche in Nordrhein-Westfalen (siehe Kapitel 5.4) ist bislang an keine Behandlungsanlage angeschlossen. Es gibt allerdings eine Vielzahl an Flächen, die keine Behandlung des Niederschlagswassers benötigen. Zum Beispiel gilt gemäß Trennerlass NRW abfließendes Niederschlagswasser von Fuß-, Rad- oder Wohnwegen oder Sport- und Freizeitanlagen als unbelastet und kann grundsätzlich ohne Vorbehandlung in oberirdische Gewässer eingeleitet werden. Im Einzelfall ist je nach Nutzung und Eigenschaft der Fläche zu prüfen, ob das Regenwasser vor Einleitung behandelt werden muss (s. o. Trennerlass), bzw. ob das Gewässer vor übermäßigen hydraulischen Belastungen geschützt werden muss. Im Bewirtschaftungsplan NRW 2016-2021 zur Umsetzung der WRRL werden die signifikanten Belastungen und anthropogenen Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer ausgewertet. Hierbei wurde u. a. auch der noch große Handlungsbedarf, der aus Niederschlagswassereinleitungen resultiert, aufgezeigt (siehe auch Kapitel 5.4).

Karte 5.1

Retentionsbodenfilter in NRW im Jahr 2016



Legende

Retentionsbodenfilter

- Retentionsbodenfilter im Trennsystem
- Retentionsbodenfilter im Mischsystem

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet

Verwaltungsgrenzen

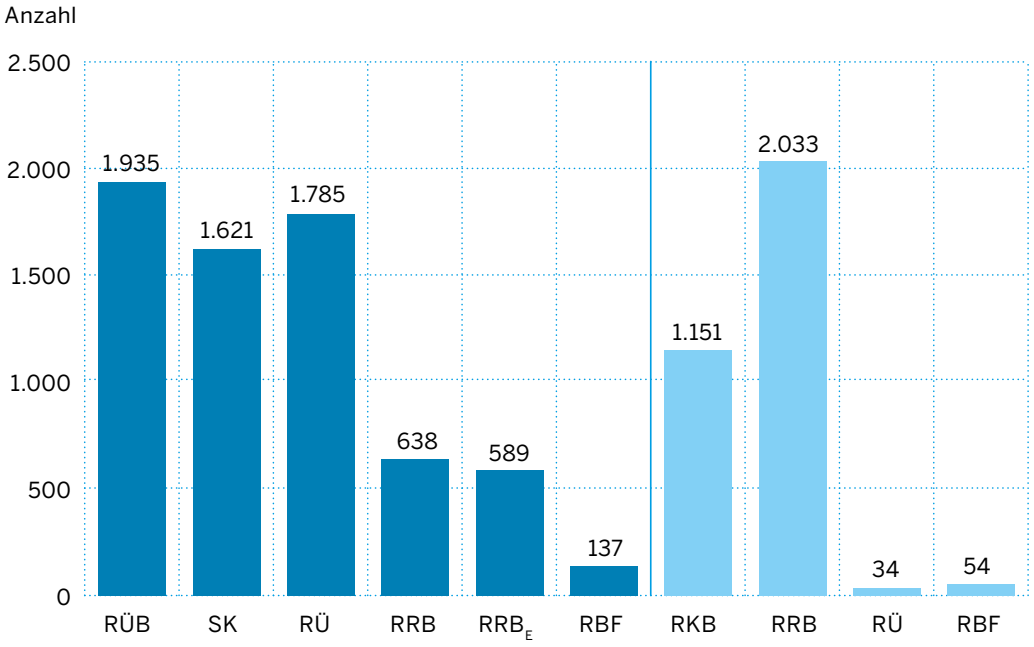
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Kreis / Kreisfreie Stadt

Stand: 2016

Mischsysteme verfügen je nach Größe und Bebauungsdichte häufig über ein Netz an mehreren Regenbecken je Kläranlageneinzugsgebiet. Man kann davon ausgehen, dass alle Mischsystemnetze mit mindestens einer Regenentlastungsanlage ausgestattet sind. In Abbildung 5.1 und Abbildung 5.2 sind die Gesamtanzahl und das Gesamtvolumen der jeweiligen Regenbecken und -entlastungsanlagen grafisch dargestellt.

Abbildung 5.1

Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW



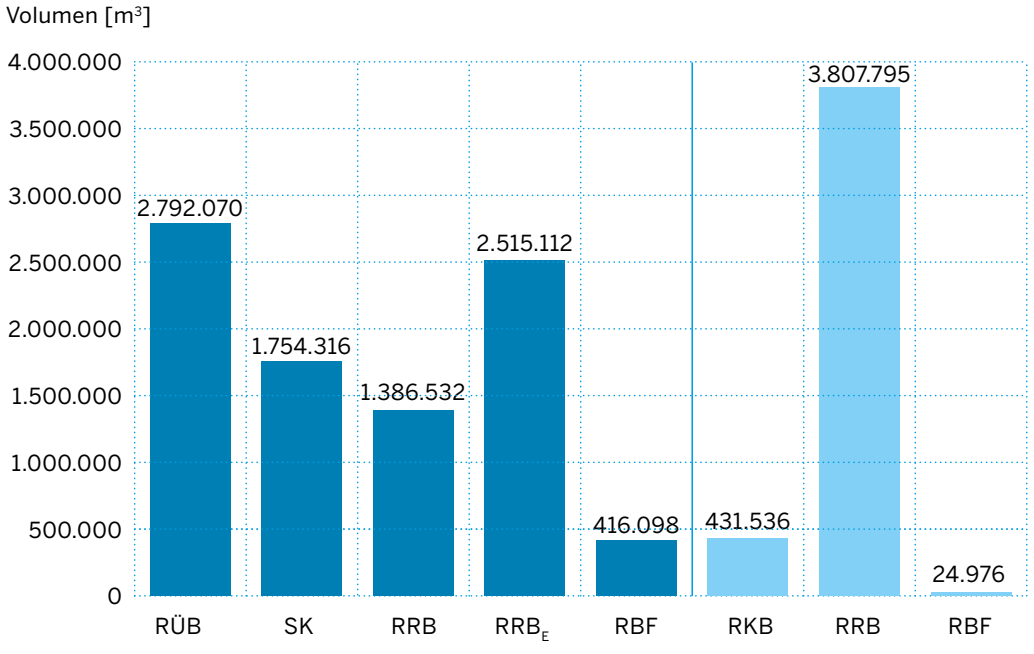
Stand: 2018

Mischsystem: 67 %

Trennsystem: 33 %

Abbildung 5.2

Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart in NRW



Stand: 2018

Mischsystem: 68 %

Trennsystem: 32 %

In den folgenden Tabellen (Tabelle 5.5 und Tabelle 5.6) sind die Anzahl und das Gesamtvolumen der Regenbecken und Regenentlastungsanlagen der Gewässereinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen zusammengefasst.

Tabelle 5.5

Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Mischsystem								Trennsystem						Gesamt	
Anzahl	RÜB	SK	RÜ	RRB	RRB_E	RBF	Gesamt	%	RKB	RÜ	RRB	RBF	Gesamt	%		%
Rhein NRW																
Rheingraben-Nord	180	225	167	289	70	10	941	14	266	4	304	5	579	18	1.520	15
Lippe	227	174	178	20	110	22	731	11	107	6	252	5	370	11	1.101	11
Emscher	25	89	85	49	40	2	290	4	15		23	1	39	1	329	3
Ruhr	235	332	608	50	63	1	1.289	19	47	3	154	2	206	6	1.495	15
Erft NRW	163	129	48	63	35	18	456	7	33		50	10	93	3	549	6
Wupper	101	28	69	10	44	6	258	4	30	1	49	2	82	3	340	3
Sieg NRW	249	113	230	45	56	4	697	10	50		67	1	118	4	815	8
Mittelrhein und Mosel NRW	37	23	15	2	3	2	82	1	1		2		3	0,1	85	1
Deltarhein NRW	49	14	32	3	32	4	134	2	91	6	219		316	10	450	5
Rhein Gesamt	1.266	1.127	1.432	531	453	69	4.878	73	640	20	1.120	26	1.806	55	6.684	67
Maas																
Maas Nord NRW	61	56	20	29	41	4	211	3	101	1	133	3	238	7	449	5
Maas Süd NRW	264	194	35	44	31	26	594	9	59	1	51	11	122	4	716	7
Maas Gesamt	325	250	55	73	72	30	805	12	160	2	184	14	360	11	1.165	12
Weser NRW	241	216	218	12	28	32	747	11	190	11	414	11	626	19	1.373	14
Ems NRW	103	27	78	5	36	6	255	4	153	1	303	3	460	14	715	7
keine Angabe TEZG	0	1	2	17	0	0	20	0,3	8	0	12	0	20	0,6	40	0,4
NRW gesamt (2018)	1.935	1.621	1.785	638	589	137	6.705	100	1.151	34	2.033	54	3.272	100	9.977	100
NRW gesamt (2016)	1.937	1.582	1.785	633	540	131	6.608	100	1.061	34	1.853	31	2.979	100	9.587	100

Stand: 2018

Tabelle 5.6

Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Mischsystem							Trennsystem					Gesamt	
Volumen [m³]	RÜB	SK	RRB	RRB_E	RBF	Gesamt	%	RKB	RRB	RBF	Gesamt	%		%
Rhein NRW														
Rheingraben-Nord	381.444	587.920	682.005	442.339	48.328	2.142.036	24	114.412	546.890	1.585	662.887	16	2.804.923	21
Lippe	327.440	151.485	46.363	449.348	83.109	1.057.745	12	18.124	421.393	2.957	442.474	9	1.500.219	11
Emscher	59.801	326.964	59.839	205.894	12.310	664.808	7	1.745	15.414		17.159	0,4	681.967	5
Ruhr	428.401	281.056	120.380	299.052	48	1.128.937	13	14.944	165.172	1.919	182.035	4	1.310.972	10
Erft NRW	284.298	65.675	39.035	92.734	41.519	523.261	6	15.920	80.245	4.764	100.929	2	624.190	5
Wupper	158.225	35.752	8.256	139.940	12.870	355.043	4	6.554	100.315		106.869	3	461.912	4
Sieg NRW	227.450	66.706	70.545	112.249	2.773	479.723	6	7.143	72.441	800	80.384	2	560.107	4
Mittelrh. u. Mosel NRW	15.469	7.565	572	1.072	4.000	28.678	0,4	89	1.295		1.384	0,03	30.062	0,3
Deltarhein NRW	102.734	14.795	14.190	185.996	25.407	343.122	4	13.025	389.338		402.363	10	745.485	6
Rhein Gesamt	1.985.262	1.537.918	1.041.185	1.928.624	230.364	6.723.353	75	191.956	1.792.503	12.025	1.996.484	46	8.719.837	66
Maas														
Maas Nord NRW	174.733	32.591	136.087	226.739	26.302	596.452	7	136.834	480.061	1.256	618.151	15	1.214.603	10
Maas Süd NRW	278.128	102.155	159.511	75.980	62.790	678.564	8	10.621	162.432	1.613	174.666	4	853.230	7
Maas Gesamt	452.861	134.746	295.598	302.719	89.092	1.275.016	15	147.455	642.493	2.869	792.817	19	2.067.833	16
Weser NRW	201.799	62.343	9.919	83.656	72.448	430.165	5	41.285	397.515	8.907	447.707	10	877.872	7
Ems NRW	152.148	19.154	26.580	200.113	24.194	422.189	5	50.606	952.723	1.175	1.004.504	24	1.426.693	11
keine Angabe TEZG		155	13.250			13.405	0,002	234	22.561		22.795	0,2	36.200	0,06
NRW gesamt (2018)	2.792.070	1.754.316	1.386.532	2.515.112	416.098	8.864.128	100	431.536	3.807.795	24.976	4.264.307	100	13.128.435	100
NRW gesamt (2016)	2.771.717	1.583.397	1.436.617	2.374.719	403.270	8.569.720	100	420.459	3.666.080	11.683	4.098.222	100	12.667.942	100

Stand: 2018

5.2 Stand der Beseitigung von Niederschlagswasserabflüssen von Straßen

Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen (außerörtliche Straßen) nehmen in Nordrhein-Westfalen etwa 11 % (~38.600 ha) der befestigten und abflusswirksamen Fläche bzw. 1 % der Landesfläche von rund 3,4 Mio. ha ein. Die gesamte befestigte Straßenfläche beträgt gemäß Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand 2016) rund 120.000 ha; rund 30 % der gesamten Straßenflächen werden außerhalb von Ortslagen geführt und entwässert. Der Rest verläuft innerhalb von Ortslagen und wird zum Großteil gemeinsam über das kommunale Entwässerungssystem entwässert. Für Planung, Bau und Betrieb der überörtlichen Straßen außerhalb von Ortsdurchfahrten sind in Nordrhein-Westfalen hauptsächlich der Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW) oder zum Teil die jeweiligen Kreise verantwortlich. Sie sind damit auch für deren Entwässerung zuständig.

Niederschlagswasserabflüsse von Straßen können aufgrund ihrer hydrologischen und hydraulischen Eigenschaften sowie der chemischen und physikalischen Inhaltsstoffe Belastungen für Oberflächengewässer, Grundwasser und Böden darstellen. Insbesondere in Bezug auf die Kupfer- und Zink-Belastung nehmen Verkehrsabflüsse im Rahmen der Bewertung und Maßnahmenplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie eine bedeutende Stellung ein. Mithilfe von Maßnahmen zur Verminderung, Versickerung, Rückhaltung und Behandlung der Straßenabflüsse können diese Belastungen auf ein umweltverträgliches Maß vermindert werden. Es stehen hierfür unterschiedliche Maßnahmen je nach Belastung der Straßenabflüsse zur Verfügung. In der Regel erfolgt die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche über eine ortsnahe dezentrale Versickerung über die Böschung oder über eine Rasenmulde. Bei Gefahr einer Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser sind weitergehende Behandlungsmaßnahmen erforderlich. Der Bedarf und die Art der Behandlung der Niederschlagswasserabflüsse ist in Nordrhein-Westfalen durch bestimmte Regelungen spezifiziert (siehe hierzu u. a. den gemeinsamen Runderlass „Entwässerungstechnische Maßnahmen an Bundesfern- und Landesstraße“, MBLNRW.2010.S.255 vom 31.03.2010 und die Broschüre zur „Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen“ von 2014 des Ministeriums für Bauen und Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz).

Zur weitergehenden Behandlung von Straßenabwässern werden vor allem Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten wie Öle, Regenrückhaltebecken (RRB), Absetzbecken mit und ohne Tauchwand, Regenklärbecken (RKB) mit und ohne Dauerstau und Retentionsbodenfilteranlagen (RBF) gebaut und betrieben.

Eine flächendeckende Erfassung und Bewertung der Einleitungsstellen von Straßenabflüssen von Straßen. NRW wurde erstmals 2012 mit einem Pilotprojekt im Bereich der Regionalniederlassung Rhein-Berg gestartet und wurde seitdem stetig auf den gesamten Zuständigkeitsbereich von Straßen.NRW erweitert. Anfang 2018 wurden diese für Nordrhein-Westfalen erhobenen Daten erstmalig zur landesweiten Auswertung zur Verfügung gestellt. Mit Stand der Daten 2018 sind 13.694 Einleitungen von außerörtlichen Straßen in Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen erfasst.

Die folgenden Aufstellungen (Tabelle 5.7 und Tabelle 5.8) stellen den derzeitigen Stand der Regenbecken und -entlastungsanlagen aus der Straßendatenbank von Straßen. NRW dar. Eine detaillierte Aufarbeitung der fehlenden Daten ist mit den begrenzt zur Verfügung stehenden Mitteln flächendeckend nur über einen langen Zeitraum möglich. Um aber dennoch hinsichtlich der zeitlichen Vorgaben der WRRL möglichst zeitnah eine Übersicht über den Bestand und die Behandlungsbedürftigkeit der Einleitungen aus überörtlichen Straßen zu erhalten, werden die Daten sukzessive eingearbeitet und bewertet.

Insgesamt stehen nach aktuellem Stand 992 Regenbecken und -entlastungsanlagen mit einem Speichervolumen von rund 300.000 m³ zur Rückhaltung und Behandlung von Straßenabwässern seitens Straßen.NRW zur Verfügung. Die größte Anzahl bilden Regenrückhaltebecken, die das Gewässer vor der hohen Stoßbelastung des schnellen und meist intensiven Abflusses von Straßen schützen. Aber auch Abscheideanlagen sind häufig vorzufinden, die neben einem Rückhalt von mechanisch absetzbaren Stoffen auch wassergefährdende Leichtflüssigkeiten zurückhalten können.

Tabelle 5.7

Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW

Straßen.NRW Gesamt	RiStWag-/ Abscheide-Anlagen	RKB	RRB	RBF	RÜ	Gesamt
Rhein						
Rheingraben- Nord	65	26	79	11	1	182
Lippe	8	26	63	1	3	101
Emscher	4	17	36	1	0	58
Ruhr	45	15	72	0	2	134
Erft NRW	8	7	38	6	0	59
Wupper	8	3	23	1	0	35
Sieg NRW	9	3	30	0	0	42
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	1	0	0	1
Deltarhein NRW	11	1	21	0	0	33
Rhein Gesamt	158	98	363	20	6	645
Maas						
Maas Nord NRW	9	4	57	0	0	70
Maas Süd NRW	12	10	20	8	0	50
Maas Gesamt	**21**	**14**	**77**	**8**	**0**	**120**
Weser NRW	**41**	**36**	**73**	**0**	**3**	**153**
Ems NRW	**28**	**9**	**36**	**0**	**1**	**74**
NRW gesamt (2018)	**248**	**157**	**549**	**28**	**10**	**992**

Stand: 2018

Tabelle 5.8

Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW

Teileinzugsgebiete Volumen [m³]	RiStWag-/ Abscheide-Anlagen	RKB	RRB	RBF	Gesamt
Rhein					
Rheingraben- Nord	25.020	5.708	24.400	5.558	60.686
Lippe	890	466	37.379	369	39.104
Emscher	414	2.170	19.849	0	22.433
Ruhr	3.578	710	33.009	0	37.297
Erft NRW	1.691	10.348	5.935	763	18.737
Wupper	0	13.500	1.190	2.472	17.162
Sieg NRW	5.786	0	18.076	0	23.862
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	1.949	0	1.949
Deltarhein NRW	0	0	2.620	0	2.620
Rhein Gesamt	37.379	32.902	144.407	9.162	223.850
Maas					
Maas Nord NRW	1.723	3.487	2.920	0	8.130
Maas Süd NRW	10.837	4.592	12.057	7.875	35.361
Maas Gesamt	**12.560**	**8.079**	**14.977**	**7.875**	**43.491**
Weser NRW	**3.162**	**2.300**	**14.313**	**0**	**19.775**
Ems NRW	**756**	**2.604**	**7.431**	**0**	**10.791**
NRW gesamt (2018)	**53.857**	**45.885**	**181.128**	**17.037**	**297.907**

Stand: 2018

5.3 Stand der industriellen Niederschlagswasserbehandlung

Neben dem in Kapitel 8 beschriebenen Produktions-, Sanitärabwasser und Kühlwasser fällt bei industriellen Betrieben auch belastetes, geringfügig belastetes und unbelastetes Niederschlagswasser an. Belastetes Niederschlagswasser wird gemeinsam mit Produktionsabwasser in einer zentralen Abwasserbehandlungsanlage behandelt. Geringfügig belastetes oder unbelastetes Niederschlagswasser wird entweder unbehandelt oder nach der Behandlung über Sonderbauwerke einem Gewässer zugeführt.

In der Datenbank ELKA werden ebenfalls die Niederschlagsanfallstellen, Sonderbauwerke sowie Einleitungsstellen industrieller Direkteinleiter ins Gewässer erfasst, wenn die Betriebe eine befestigte zu entwässernde Fläche größer als 3 ha aufweisen. Wird von einem Indirekteinleiter das Niederschlagswasser direkt ins Gewässer eingeleitet, erfolgt ebenfalls eine Erfassung in der Datenbank, sofern die entwässerte Fläche der o. g. Größenordnung entspricht. Ein Großteil der indirekt einleitenden Industriebetriebe ist an eine Mischkanalisation angeschlossen. Hier können bei stärkeren Regenereignissen kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Zu den im industriellen Bereich erfassten Sonderbauwerken bzw. Regenwasserbehandlungsanlagen zählen Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken und Regenklärbecken. Im Auswertezeitraum 2018 waren insgesamt 592 Sonderbauwerke (RÜB, SK, RKB und RRB) mit einem Gesamtspeichervolumen von 508.416 m³ in ELKA erfasst, von denen der überwiegende Teil Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken sind. Zusätzlich gab es 36 Regenüberläufe ohne Speichervolumen und 28 Regenrückhalteräume mit einem Speichervolumen von insgesamt 45.732 m³, die nur für Störfälle genutzt werden (RST). 5 Retentionsbodenfilteranlagen wurden bislang mit einem Speichervolumen über dem Filterkörper von 287 m³ in ELKA erfasst.

Tabelle 5.9
Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Mischsystem					Trennsystem						Gesamt
Anzahl	RÜB	SK	RRB	RÜ	Gesamt	RKB	RRB	RÜ	RST	RBF	Gesamt	
Rhein NRW												
Rheingraben-Nord	2	9	1	-	12	40	18	2	2	-	62	74
Lippe	1	1	5	1	8	61	64	5	9	-	139	147
Emscher	-	1	12	-	13	7	12	-	2	-	21	34
Ruhr	2	1	7	-	10	38	22	10	5	-	75	85
Erft NRW	3	1	-	-	4	10	10	1	1	-	22	26
Wupper	-	-	-	-	-	8	5	-	-	-	13	13
Sieg NRW	1	-	1	-	2	9	11	4	1	2	27	29
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deltarhein NRW	-	-	-	-	-	4	11	2	1	-	18	18
Rhein Gesamt	9	13	26	1	49	177	153	24	21	2	377	426
Maas												
Maas Nord NRW	-	-	1	-	1	2	3	-	-	-	5	6
Maas Süd NRW	-	1	1	-	2	15	5	-	2	-	22	24
Maas Gesamt	-	1	2	-	3	17	8	-	2	-	27	30
Weser NRW	-	1	2	-	3	49	40	7	3	2	101	104
Ems NRW	-	1	4	1	6	62	27	3	2	1	95	101
NRW gesamt (2018)	9	16	34	2	61	305	228	34	28	5	600	661
NRW gesamt (2016)	12	16	30	2	60	307	162	35	25	3	532	592

Stand: 2018

Tabelle 5.10
Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Mischsystem				Trennsystem					Gesamt
Volumen [m³]	RÜB	SK	RRB	Gesamt	RKB	RRB	RST	RBF	Gesamt	
Rhein NRW										
Rheingraben-Nord	-	5.411	-	5.411	9.626	15.566	3.227	-	28.419	33.830
Lippe	500	960	899	2.359	9.703	51.192	30.251	-	91.146	93.505
Emscher	-	-	-	-	1.272	6.753	-	-	8.025	8.025
Ruhr	220	-	-	220	4.802	17.973	617	-	23.392	23.612
Erft NRW	100	10	-	110	25.918	22.098	420	-	48.436	48.546
Wupper	-	-	-	-	71	6.733	-	-	6.804	6.804
Sieg NRW	-	-	619	619	2.529	5.780	462	262	9.033	9.652
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deltarhein NRW	-	-	-	-	136	5.331	2.200	-	7.667	7.667
Rhein Gesamt	820	6.381	1.518	8.719	54.057	131.426	37.177	262	222.922	231.641
Maas										
Maas Nord NRW	-	-	-	-	11.202	1.125	-	-	12.327	12.327
Maas Süd NRW	-	356	-	356	5.350	18.920	692	-	24.962	25.318
Maas Gesamt	-	356	-	356	16.552	20.045	692	-	37.289	37.645
Weser NRW	-	420	274	694	3.791	10.288	839	25	14.943	15.637
Ems NRW	-	898	241.500	242.398	5.045	15.045	7.024	-	27.114	269.512
NRW gesamt (2018)	**820**	**8.055**	**243.292**	**252.167**	**79.445**	**176.804**	**45.732**	**287**	**302.268**	**554.435**
NRW gesamt (2016)	**4.765**	**7.445**	**243.018**	**255.228**	**93.763**	**132.404**	**39.105**	**240**	**265.512**	**520.740**

Stand: 2018

5.4 Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen

Die in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung werden in hohem Maße von der Größe und Nutzung der befestigten und abflusswirksamen Flächen sowie von der Niederschlagshöhe und -verteilung im Einzugsgebiet der Niederschlagswasserbehandlungsanlagen beeinflusst.

Die befestigten und abflusswirksamen Flächen werden in Nordrhein-Westfalen mit Hilfe des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand 2016) ermittelt. ATKIS® ist ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer. In ATKIS® wird die Landschaft nach topografischen Gesichtspunkten in verschiedene Objektarten gegliedert. Die Zuordnung einer Fläche zu einer Objektart erfolgt auf Basis der Nutzungsart einer Fläche (z. B. Wohnbaufläche oder Industrie- und Gewerbefläche) oder ihrer Ausprägung (z. B. Gewässer). Zum Jahr 2016 liegt das Digitale Landschaftsmodell des ATKIS® in einer leicht überarbeiteten Version vor.

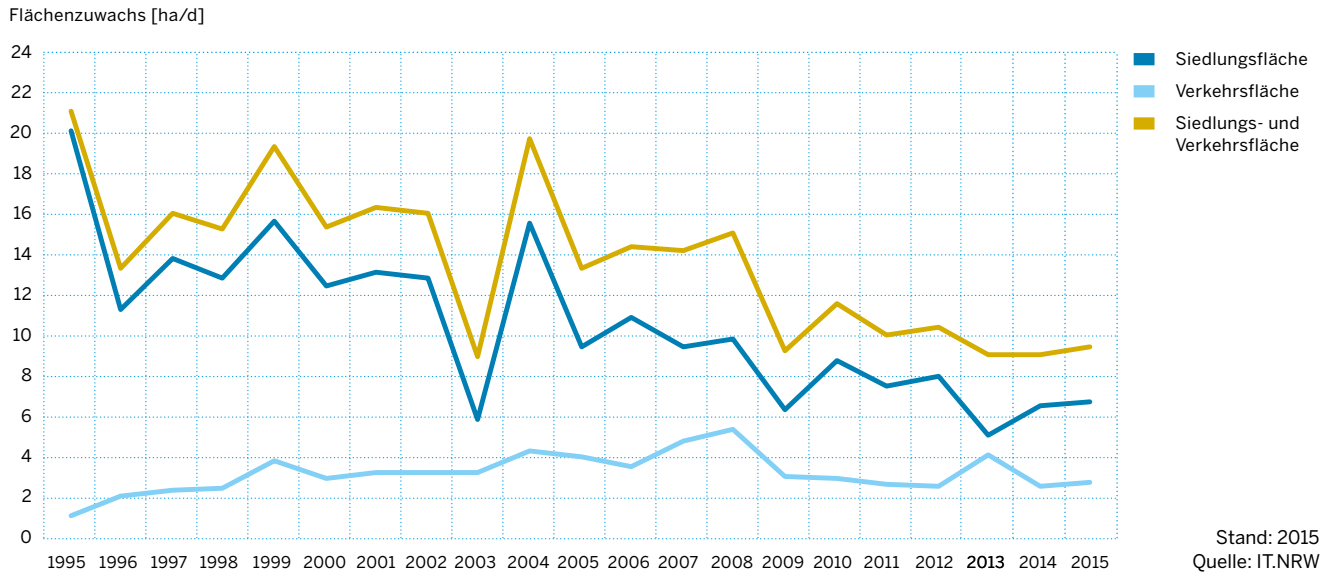
Nordrhein-Westfalen hat derzeit eine Fläche von rund 3,4 Mio. ha. Davon sind ca. 661.000 ha (19 %) Siedlungs- und Verkehrsflächen und von diesen Flächen sind rund 54 % (ca. 357.500 ha) befestigt und abflusswirksam. Im Vergleich zu der im Jahr 2014 verwendeten Fassung verkleinern sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche um 11,7 % und die befestigte Fläche um 13,2 %.

Die Straßen sind in ATKIS® nur als Linie erfasst. Diesen Linien werden bei der Berechnung der Fläche typabhängige Breiten zugeordnet. Dadurch resultieren überlagernde Flächen - beispielsweise mit Wohnbauflächen. Ebenfalls überlagern sich Straßenflächen in Kreuzungsbereichen. In dem Jahr 2016 wurden mit großem Aufwand zum ersten Mal diese überlagernden Flächen heraus gerechnet. Daher sind die Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt im Vergleich zu 2014 gesunken.

Die befestigte Fläche wird im Rahmen der Erfassung der Niederschlagswassereinleitungen durch die Zuordnung von Befestigungsgraden je Objektart (baulich geprägte Flächen 45 %, Siedlungsfreiflächen 20 % und Verkehrsflächen 80 %) der Siedlungs- und Verkehrsflächen aus ATKIS® ermittelt. Das Jahr 2016 wurde auch zum ersten Mal zur Berechnung der Schmutzfrachten die ausnahmslos außerörtliche Straßenfläche berechnet. Die außerörtliche Straßenfläche hat einen Anteil von rund 30 % an der gesamten befestigten Straßenfläche von ca. 120.000 ha in Nordrhein-Westfalen. Die innerörtliche Straßenfläche ist zum Großteil an ein Misch- oder Trennsystem angeschlossen und wird über diesen Einleitungspfad in ein Gewässer abgedeckt.

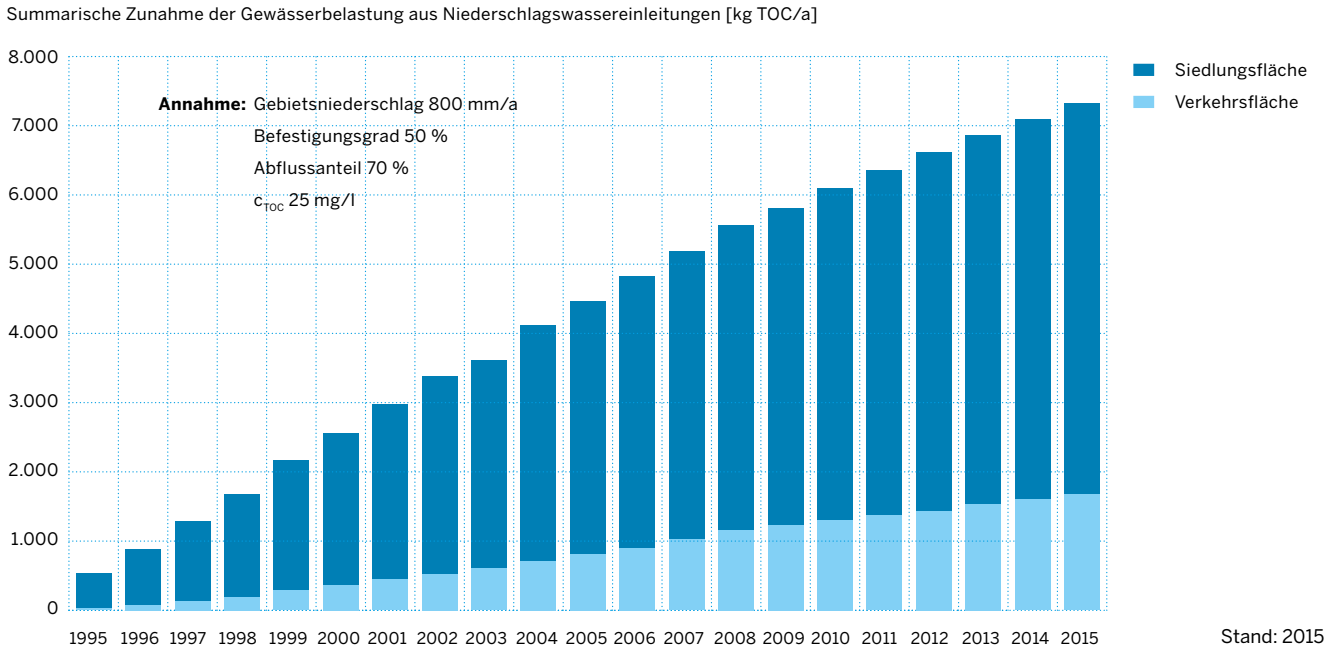
Seit 2006 werden im Rahmen der „Allianz für die Fläche“ innovative Wege der Siedlungs- und Verkehrsflächenpolitik mit dem Ziel einer sparsamen und effektiven Nutzung von Grund und Boden entwickelt; dem steigenden Flächenverbrauch wird damit aktiv entgegengewirkt. Ziel der Bundesregierung ist es, den Flächenverbrauch von derzeit ca. 66 ha/d (Stand 2017, www.umweltbundesamt.de) bundesweit auf 30 ha/d im Jahr 2020 zu reduzieren. Gemäß der Datenhaltung des Landesbetriebs Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) liegt derzeit der tägliche Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Nordrhein-Westfalen bei ca. 9,3 ha/d (siehe Abbildung 5.3) und ist im Vergleich zu den beiden Vorjahren wieder leicht angestiegen. Höchstens 5 ha/d sollen es im Jahr 2020 sein. Längerfristig verfolgt Nordrhein-Westfalen das Ziel eines Netto-Null-Flächenverbrauchs.

Abbildung 5.3
Entwicklung der täglichen Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW



Stand: 2015
Quelle: IT.NRW

Abbildung 5.4
Jährliche aufsummierte Zunahme der Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen aufgrund anwachsender Flächenversiegelung



Stand: 2015

Die abflusswirksamen befestigten Flächen sind entweder an ein Misch- oder ein Trennsystem angeschlossen, oder es handelt sich um außerörtliche Flächen/Straßenflächen, die in der Regel nicht an öffentliche Kanalnetze angeschlossen sind.

Bedingt durch eine weitere zunehmende Versiegelung der Fläche (siehe Abbildung 5.3) und der Umsetzung des Trennerlasses NRW (siehe Kapitel 5.1), ist in Zukunft mit einem weiteren Anstieg der Trennsystemflächen und somit auch mit einer Erhöhung der Schmutzfrachten aus Trennsystemen und von Straßen zu rechnen. Dementsprechend ist auch von einer zunehmenden Gewässerbelastung aus Niederschlagswassereinleitungen basierend auf Trennsystemen auszugehen. Bei der Annahme eines mittleren Jahresgebietsniederschlags von 800 mm/a, einem Befestigungsgrad von 50 % und einem Abflussanteil von 70 % berechnet sich die aufsummierte zusätzliche Gewässerbelastung allein aufgrund der zusätzlichen Versiegelung in den letzten 20 Jahren annähernd zu über 7 t TOC/a (siehe Abbildung 5.4). Der daraus resultierende Handlungsbedarf insbesondere auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird am Ende des Kapitels aufgezeigt.

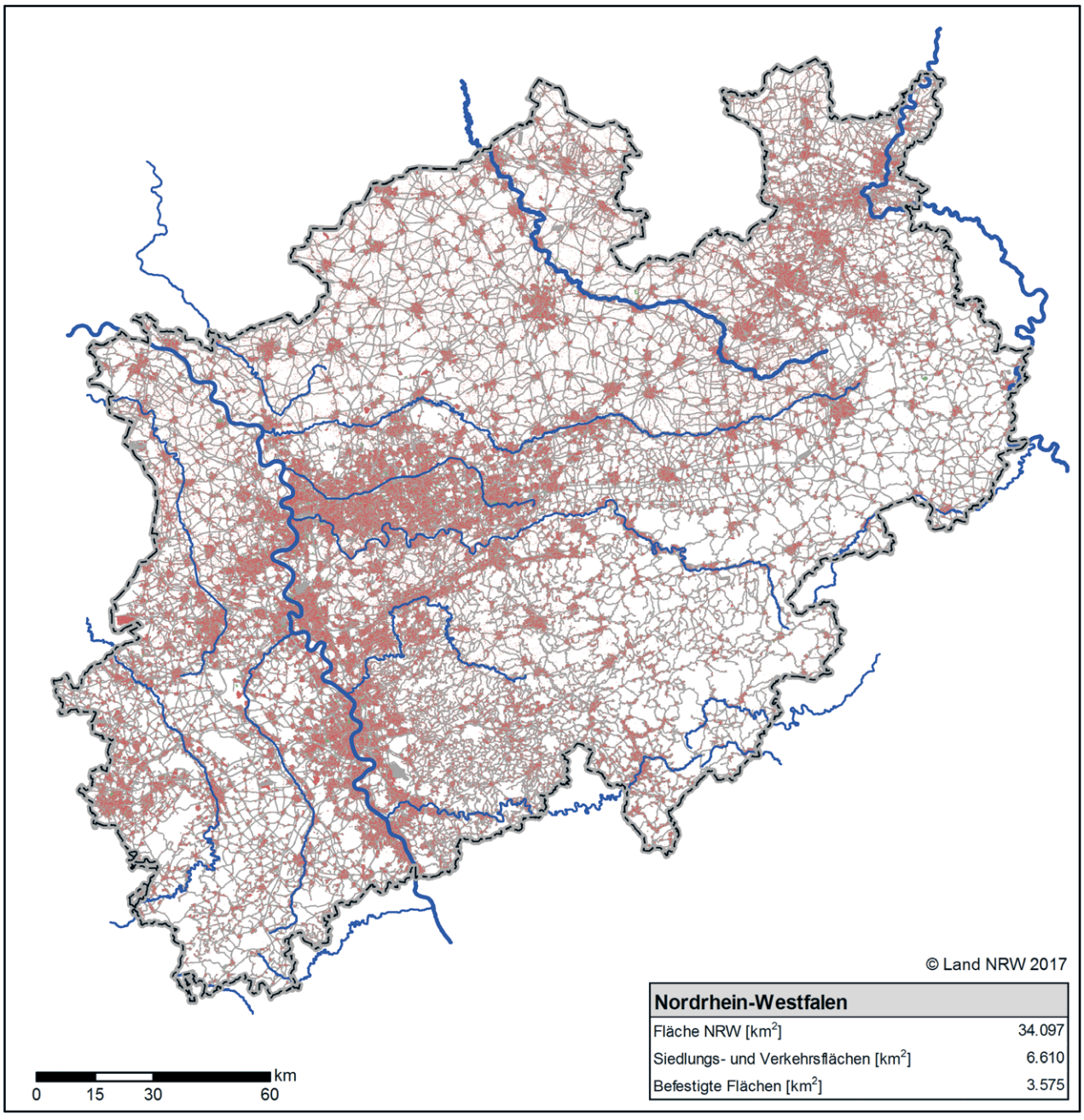
Der Anteil der Trennsystemflächen (Flächen angeschlossen an kommunale und industrielle Anlagen und sonstige Flächen) an der gesamten befestigten Fläche von rund 361.900 ha beträgt derzeit ca. 55 % (200.303 ha), der Anteil der abflusswirksamen außerörtlichen Straßenflächen 11 % (38.563 ha) und der Anteil der befestigten abflusswirksamen Mischsystemflächen 34 % (123.074 ha). Die befestigten Flächen, die derzeit an kommunale und industrielle Regenbecken im Trennsystem angeschlossen sind, machen 22 % (44.685 ha) der gesamten befestigten Trennsystemfläche aus. Die angeschlossene befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenbecken im Trennsystem ist um 11 % seit der letzten Datenauswertung von 2016 gestiegen. Ebenso hat sich die Anzahl der Trennsystemanlagen um ca. 13 % vergrößert. Die Mischsystemfläche ist zusätzlich um 4 % auf 123.074 ha leicht angestiegen. Durch Datenplausibilisierungen und –überarbeitungen verändern sich die Inhalte des Einleitungskatasters stetig.

In Karte 5.2 sind die Siedlungs- und Verkehrsflächen in Nordrhein-Westfalen dargestellt.



Karte 5.2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW

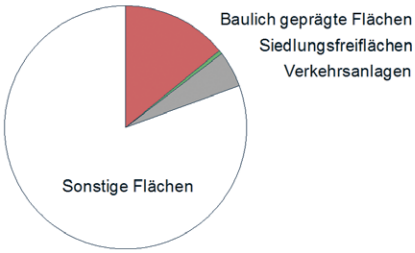


Nordrhein-Westfalen	
Fläche NRW [km²]	34.097
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	6.610
Befestigte Flächen [km²]	3.575

Legende

ATKIS Objektarten

- Baulich geprägte Flächen
- Siedlungsfreiflächen
- Verkehrsanlagen



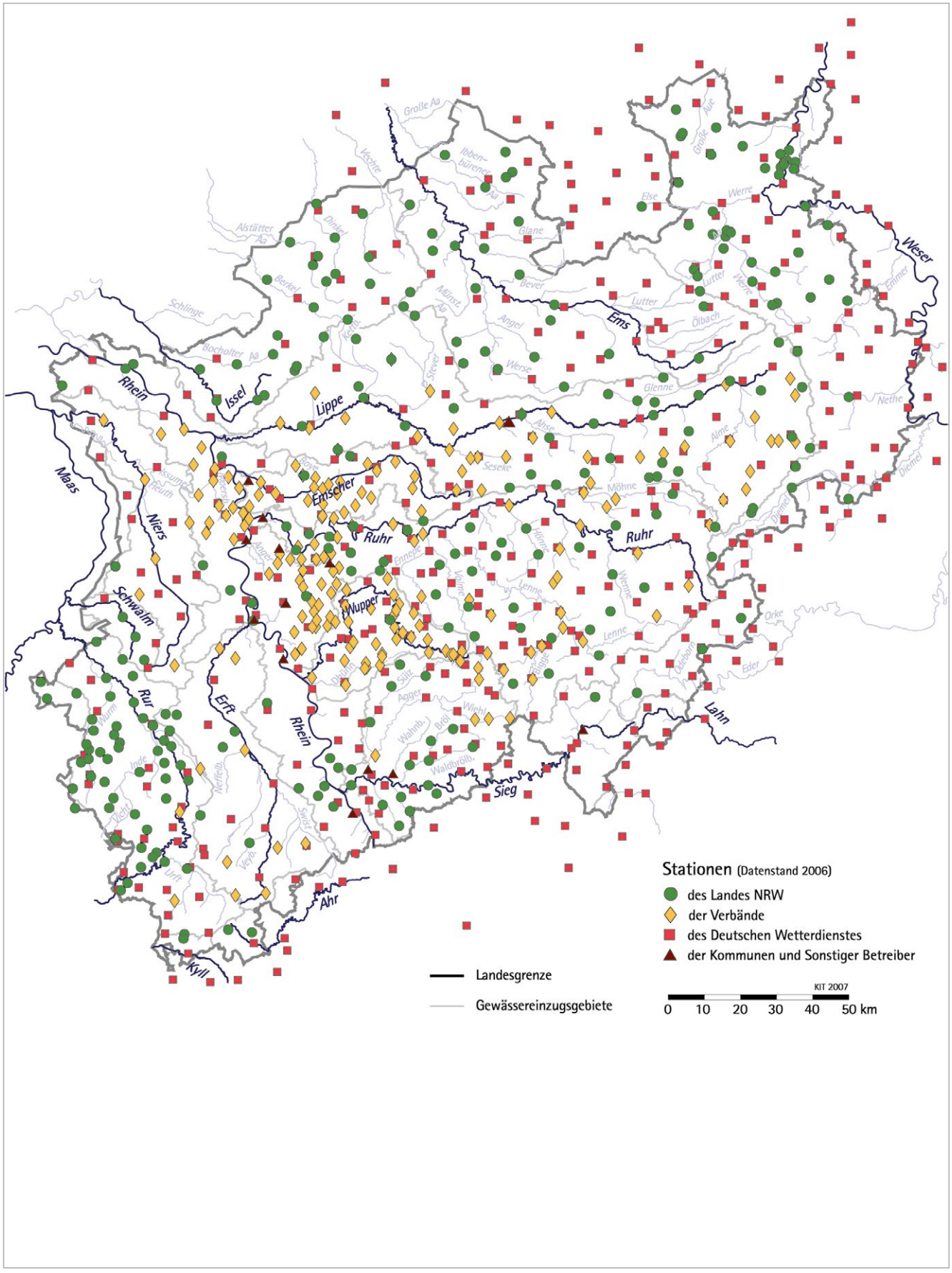
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Landesgrenze

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	11,1%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	3,0%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,5%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	4,4%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,4%

Stand: 2016

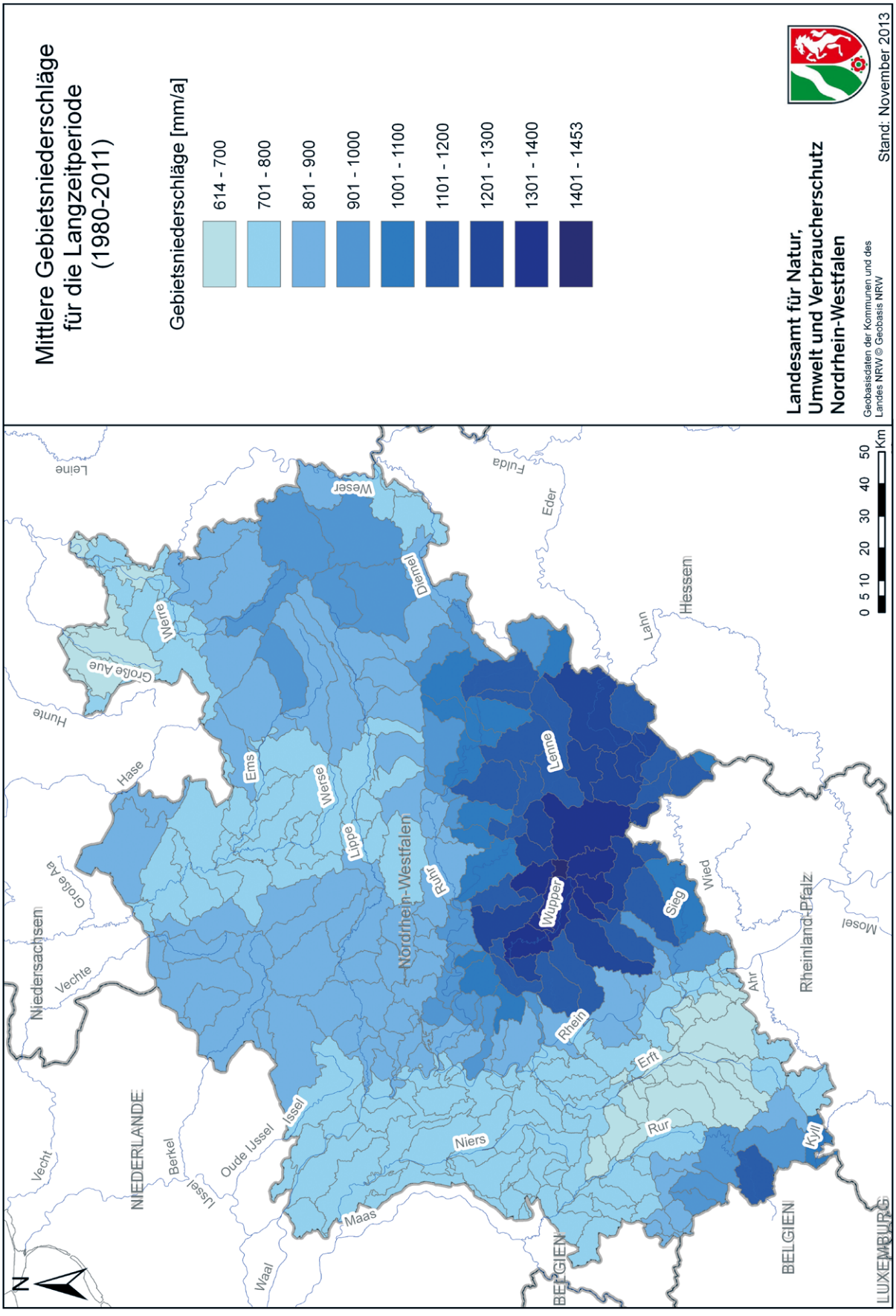
Karte 5.3

Niederschlagsmessung in NRW – Stationen für die Berechnung der Gebietsniederschläge für 293 NWB-Modellgebiete in NRW



Karte 5.4

Mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011 für 293 NWB-Modellgebiete in NRW



Der **Niederschlag** wird über ein Netz von Niederschlagsstationen gemessen und aufgezeichnet. Für die Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung wurde auf Gebietsniederschläge zurückgegriffen, die auf Grundlage der Niederschlagsdaten von etwa 900 Messstationen ermittelt wurden. Die Grundlagendaten sind in der zentralen Datenhaltung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) größtenteils geprüft verfügbar. Neben ca. 270 Stationen der Landesumweltverwaltung sind auch die Daten von etwa 400 Stationen des Deutschen Wetterdienstes, ca. 200 Stationen der Wasserverbände und etwa 20 Stationen von Kommunen und sonstigen Betreibern für den Auswertezeitraum 1980 bis 2011 verfügbar. Stationen mit kurzer Beobachtungsdauer oder größeren Lücken wurden nicht berücksichtigt. Die Gebietsniederschlagsdaten basieren auf einer homogenen, geprüften Datengrundlage eines für heutige Verhältnisse repräsentativen Zeitraums. Langjährige Mittelwerte verändern sich in ihrer Aussage durch neu hinzukommende Jahre nur geringfügig.

In Karte 5.3 sind die Niederschlagsmessstationen dargestellt, die für die Berechnung der Gebietsniederschläge für 293 NWB Niederschlagswasserbeseitigungs-Modellgebiete in Nordrhein-Westfalen herangezogen wurden.

Die mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011, die der Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung zugrunde liegt, ist Karte 5.4 zu entnehmen. Die räumlichen Strukturen ergeben sich durch die Wahl der Modellgebiete. Für Gesamt-NRW liegt der mittlere langjährige Gebietsniederschlag bei 888 mm/a.

Die Ermittlung der **Gewässerbelastungen aus Trennsystemen** für die Jahre 2016 und 2018 erfolgt auf der Basis einer Abschätzung der von den befestigten Flächen ablaufenden Regenwasserabflüsse. Die Trennsystemflächen, von denen behandlungsbedürftiges Wasser abfließt und die an kommunale Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken angeschlossen sind, stammen aus dem Einleiterkataster ELKA des Landes. Hinzu kommen befestigte und abflusswirksame Flächen, die an Regenbecken und -entlastungsanlagen bei direkteinleitenden Industriebetrieben (siehe Kapitel 8) angebunden sind. Diese Angaben entstammen ebenfalls aus der Datenbank ELKA. Die Trennsystemflächen, die derzeit an kein Regenbecken angeschlossen sind, werden aus der Differenz der gesamten befestigten und abflusswirksamen Fläche (aus ATKIS®) und der Mischsystem- (aus ELKA), Trennsystemfläche (Angaben aus ELKA) sowie der außerörtlichen Straßenfläche (aus ATKIS®) berechnet. Der Jahresabflussbeiwert zur Berechnung eines effektiven Jahresgebietsniederschlags wird mit 0,7 angenommen.

Die Verschmutzung des abgeleiteten Regenwassers resultiert aus Auswaschungen aus der Luft und den Abschwemmungen beim Abfluss (z. B. von Straßen und Dächern). Dabei gibt es je nach Untergrund, Nutzung der Flächen, Regendauer, -häufigkeit etc. erhebliche Konzentrationsunterschiede der Regenwasserabflüsse.

Zur Ermittlung der Gewässerbelastungen werden Schmutzfrachten ermittelt. Die Frachten werden für Trennsystemeinleitungen und für Straßenabflüsse mit mittleren Konzentrationen (Auswertung von Literaturdaten) für die einzelnen Parameter (TOC = 25 mg/l, AFS_{63} = 85 mg/l, P_{ges} = 1 mg/l, N_{ges} = 4 mg/l, Cu = 65 µg/l, Zn = 430 µg/l, ∑ Schwermetalle (Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) = 0,64 mg/l, AOX = 20 µg/l) ermittelt.

Außerdem werden Schmutzfrachten für den Parameter der Abfiltrierbaren Stoffe, die einen Feinanteil < 63 µm (AFS_{63}) aufweisen, berechnet. In den beiden derzeit im Gelbdruck befindlichen neuen Regelwerken der DWA-A 102/BWK-A 3 werden - nach derzeitigem Stand - sowohl emissions- wie auch immissionsbezogene Grundsätze und Vorgaben zur Regenwasserbewirtschaftung gemeinsam formuliert. Dabei wird AFS_{63} als eine zentrale stoffbezogene Zielgröße festgelegt.

Zahlreiche Forschungsvorhaben haben gezeigt, dass der Hauptanteil der partikulär transportierten Schadstoffe (Schwermetalle und organische Schadstoffe) sich durch diesen Parameter abbilden lassen. Darüber hinaus laufen derzeit noch mehrere Vorhaben im Bereich der Niederschlagswasserbeseitigung. Diese Vorhaben betreffen insbesondere das Erfassen von Messdaten in Entwässerungssystemen, die Bestimmung des Leitparameters AFS_{63}, die Optimierung der Leistungsfähigkeit der Regenbecken insbesondere in Bezug auf den Parameter AFS_{63}, aber auch zum Beispiel bezüglich organischer Spurenstoffe und gelöster Schadstoffe, die Verbesserung der Berechnungsmodelle hinsichtlich der Nährstoffeinträge aus Regenwassereinleitungen sowie den Bereich der Erfassung und Bewertung außerörtlicher Straßeneinleitungen.

Ziel der Vorhaben ist es u. a., Erkenntnisse, Verfahren etc. in die bundesweite Diskussion (AFS_{63}-Leitparameterdiskussion bzw. Gelbdruckverfahren A 102) bzw. landesweit in die Vollzugspraxis zu überführen. Auf dieser Grundlage werden die Auswertungen insbesondere bei den Fragestellungen, welche Einleitungen aus welchen Einzugsgebieten zu welchen stofflichen und ökologischen Beeinträchtigungen führen, konkretere Aussagen erlauben.

Über die abgeschlossenen Forschungsvorhaben informiert das LANUV NRW über die Homepage (https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/abwasser/forschung-und-entwicklung-fe/fe-projekte/).

Je nach Nutzungsart der Fläche sind auch die beiden Schwermetallparameter Zink und Kupfer partikulär vorrangig im Feinanteil (AFS_{63}) gebunden. Dies gilt vor allem für Niederschlagswasser von Straßen. Dort liegen die höchsten Kupfer-, aber auch hohe Zinkkonzentrationen im abfließenden Niederschlagswasser vor. Die Hauptquellen für die Belastung mit Kupfer aber auch Zink liegen im Straßenverkehr besonders im Abrieb von Reifen und Bremsbelägen begründet.

Im Niederschlagsabfluss von Metalldächern (Zink- und Kupfer), aber auch von verzinkten Niederschlagsrinnen, Fallrohren, Verkleidungsblechen oder Dachluken liegen durch Verwitterung, Korrosion und Abschwemmung hohe Zink- und Kupferkonzentrationen je nach pH-Wert vor allem gelöst vor. Diese beiden Parameter werden gesondert neben der Summe von Schwermetallen ausgewertet, da Untersuchungen der Eintragspfade bedeutende Einträge der Schmutzfrachten von Zink und Kupfer aus Trennsystemen (Dächer/Straßen) und von außerörtlichen Straßen im Vergleich zu weiteren Belastungen aufgezeigt haben. Die oben angeführten Konzentrationsangaben sind Mittelwerte, die tendenziell für die städtisch geprägten Regionen in Nordrhein-Westfalen zutreffen und aufgrund der Vergleichbarkeit der Ergebnisse seit über 10 Jahren für die Bestandsaufnahme der Niederschlagswassereinleitungen in Nordrhein-Westfalen angewendet werden.

Straßenabflüsse sind darüber hinaus auch mit organischen Substanzen, wie Mineralölkohlenwasserstoffen, Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen, Methyl-tert-butylether und Ethyltertbutylether belastet. In den Wintermonaten kommt bei einem vermehrten Streusalzeinsatz die Belastung der Gewässer durch Salze hinzu. Die Höhe der Verschmutzung mit organischen und anorganischen Stoffen hängt direkt von der Verkehrsstärke ab. Wenig befahrene Verkehrsflächen in Wohngebieten sind dabei sehr viel geringer belastet als Hauptverkehrsstraßen wie Autobahnen. In den urban stark verdichteten Räumen in Nordrhein-Westfalen spielen Straßenabflüsse eine große Rolle bei der Beurteilung der Belastungen der Gewässer im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung WRRL.

Ein vollständiger Rückhalt aller Schmutzstoffe insbesondere der Feststoffe im Niederschlagsabfluss ist durch Sedimentation beispielsweise in einem Regenklärbecken nicht zu erreichen. Der Gesamtwirkungsgrad eines Regenklärbeckens bzw. auch eines Regenüberlaufbeckens setzt sich aus dem Sedimentationswirkungsgrad und dem Speicherwirkungsgrad zusammen und hängt von der hydraulischen Beaufschlagung des Bauwerks - der kritischen Regenspende und der maximalen Oberflächenbeschickung - ab. Sedimentationsanlagen (Regenklärbecken oder Regenüberlaufbecken) können theoretisch eine Reinigungsleistung von insgesamt 50 % bezogen auf AFS_{63} erreichen. Derzeit erreichen die zentralen Anlagen im Bestand diese Zielvorgaben allerdings selten. Dies liegt vor allem an der nach DWA-A 166 angesetzten Oberflächenbeschickung, die mit 10 m/h zu hoch angesetzt ist, um einen entsprechenden Wirkungsgrad zu erzielen. Eine Sedimentationsanlage, die nach DWA-A 166 gebaut wurde und betrieben wird, kann eine Reinigungsleistung bzgl. AFS_{63} von ca. 30 bis 40 % erreichen. Eine Wirksamkeitssteigerung kann nur durch eine starke Reduzierung der hydraulischen Beschickung einer Anlage erreicht werden (Empfehlung Oberflächenbeschickung von Regenentlastungsanlagen ohne Einbauten ≤ 4 m/h). Hierdurch können Remobilisierungseffekte vermieden werden. Derzeit besteht noch ein hoher Optimierungsbedarf bei den vorhandenen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen vor allem im Trennsystem.

Eine weitergehende Entfernung der Feinpartikel ist nur über eine Filtration, z. B. durch einen Retentionsbodenfilter oder technischen Filter, möglich. Neuere zentrale Anlagen können allerdings auch mit Lamellenklärern, die die Sedimentationswirkung verbessern können, ausgestattet sein. Der Einbau von Lamellenklärern als Nachrüstung in bestehende Becken bzw. in neuzubauende Becken ist bzgl. Rückhalteleistung nur zielführend, wenn die Beschickung 2 m/h oder weniger beträgt. Hiermit können Reinigungsleistungen bzgl. AFS_{63} von ca. 60 – 70 % erzielt werden.

Der Wirkungsgrad eines Retentionsbodenfilters beträgt für den Stoffparameter AFS_{63} für den Filterüberlauf (nur Sedimentation) inklusive einer integrierten Regenrückhaltelamelle 50 % und für die nachgeschaltete Filterstufe 95 %. Die hohe Leistungsfähigkeit von Retentionsbodenfiltern kann nur bei verfahrensgerechten Betriebsbedingungen erzielt werden. Daher ist nach der Klärung des Behandlungszieles vor der eigentlichen Objektplanung zu überprüfen, ob die gegebenen Randbedingungen den Bau und vor allem den dauerhaften und wartungsarmen Betrieb eines Retentionsbodenfilters zulassen. Dabei ist besonders zu beachten, dass im Gegensatz zu anderen Regenwasserbehandlungsanlagen sowohl eine Über- als auch eine Unterbelastung von Retentionsbodenfiltern deren Betrieb maßgeblich bis hin zum Versagen stören können. Bei der Dimensionierung von Retentionsbodenfiltern werden daher untere und obere Grenzen der Bodenfilterbelastung angegeben (siehe Bodenfilterhandbuch NRW, 2015). Ein zu hoher Eintrag von feinpartikulären mineralischen Feststoffen, zu lange Einstaudauern, zu geringe Trockenzeiten zur Regeneration (z. B. Fremd-

wasserzufluss) und zu hohe organische Belastungen des Zuflusses stellen Überlastungen des Bodenfilters dar und führen zur Kolmation der Anlage.

Die in Tabelle 5.11 angegebenen Reinigungsleistungen von Retentionsbodenfilteranlagen beziehen sich auf eine Abschätzung mehrjähriger Mittelwerte aus langjährigen Erfahrungen mit dem Betrieb von Retentionsbodenfiltern. Für Mischwasserüberläufe und Regenabflüsse aus Trennsystemen wird vereinfachend ein Vollstromfilter mit 80 % Dränablauf (D) und 20 % Filterüberlauf (F) unterstellt. Die Gesamtwirkung des RBF (D+F) ergibt sich aus der Proportion der beiden Komponenten. Ein eventueller Beckenüberlauf wurde nicht berücksichtigt. Die auf ausgewählte Parameter bezogenen mittleren Reinigungsleistungen der Gesamtwirkung eines Retentionsbodenfilters aus Dränablauf und Filterüberlauf sind in Tabelle 5.11 aufgeführt.

Tabelle 5.11
Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen

Reinigungsleistung [%]	TOC	AFS_{fein}	N_{ges}	P_{ges}	Zink	Kupfer	AOX
Mischsystem	84	95	20	20	95	82	–
Trennsystem und Straßen	87	95	20	50	95	82	–

Stand: 2014

Die Schmutzfrachten im Bereich der Niederschlagswasserbeseitigung (NWB) werden für 293 NWB-Modellgebiete berechnet und anschließend für 13 Teileinzugsgebiete aufsummiert. Der Berechnungsgang ist Anhang E zu entnehmen.

Tabelle 5.12 bis 5.15 zeigen die Ergebnisse der Frachtermittlung für die Parameter TOC und AFS_{63} getrennt für an Regenbecken angeschlossene kommunale Trennsysteme, industrielle Trennsysteme, sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme und überwiegend außerörtliche Straßen.

Die aus kommunalen Regenbecken in Trennsystemen entlastete TOC-Schmutzfracht berechnet sich zu 6.201 t/a und die AFS_{63}-Schmutzfracht zu 21.083 t/a, davon fallen in Nordrhein-Westfalen 64 % im Flusseinzugsgebiet Rhein an. Es berechnet sich für Gesamt-NRW ein flächenspezifischer jährlicher Stoffabtrag für TOC von 146 kg/(ha*a) und für AFS_{63} von 497 kg/(ha*a). Aufgrund der Größe der befestigten Flächen im Flusseinzugsgebiet werden die größten Einzelfrachten in den Teilgebieten Ems NRW (19 %), Lippe (19 %) und Rheingraben-Nord (18 %) in die Gewässer eingetragen. Von Flächen der industriellen Direkteinleiter in Nordrhein-Westfalen gelangen zusätzlich 342 t TOC und 1.162 t AFS_{63} jährlich aus Regenbecken in die Fließgewässer. Insbesondere im Lippeeinzugsgebiet (27 %) fallen die größten Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken gemäß Datengrundlage aus ELKA an. Von den sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen fließen jährlich 24.020 t TOC und 81.669 t AFS_{63} im Niederschlagswasser ab. Vor allem in den Teileinzugsgebieten Weser NRW (14 %), Ruhr (12 %), Rheingraben-Nord (9 %) und Lippe (11 %) wird das Niederschlagswasser von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeleitet.

Von außerörtlichen Straßenflächen fließen 5.935 t TOC und 20.179 t AFS_{63} im Niederschlagswasser jährlich ab, wobei ein Großteil der außerörtlichen Straßenabflüsse in Straßenseitengräben versickert (siehe Kapitel 5.3). Der Frachtanteil der außerörtlichen Straßenflächen ist im Vergleich zum Erhebungsjahr (2014) deutlich gesunken. Dies liegt vor allem daran, dass in dem Jahr 2016 - wie bereits erwähnt - zum ersten Mal die Straßenflächen in inner- und außerörtlich differenziert wurden. Bislang wurde die Schmutzfracht für die gesamte befestigte Straßenfläche ermittelt. Durch diese neue Differenzierung wurde die Aussage zu außerörtlichen Straßenfrachten realitätsnäher. Die innerörtliche Straßenfläche ist zum Großteil an ein Misch- oder Trennsystem angeschlossen und die resultierenden Frachten gelangen über diese Einleitungswege in ein Gewässer.

In Tabelle 5.16 bis 5.19 sind für die Parameter N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, Summe aus Schwermetallen und AOX die Schmutzfrachten im Regenwasser aus Trennsystemen sowie von Straßen zusammengestellt. Da die Abschätzung der Frachten für die anderen Parameter analog zur Berechnung der TOC-Frachten erfolgt und sich nur die Konzentrationsgröße des jeweiligen Parameters, nicht aber der Einleitungsabfluss verändert, bleibt die prozentuale Verteilung auf die einzelnen Teileinzugsgebieten gleich. In der Karte 5.5 werden die Schmutzfrachten aus kommunalen und industriellen Trennsystemen sowie von Straßen in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

Tabelle 5.12

TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche Regenbecken Trennsystem $A_{E,b,TS,komRB}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,komRB}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (AFS_{63}) AFS_{fein} = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	7.664	800	43.902.251	1.098	3.732
Lippe	8.234	843	46.897.567	1.172	3.986
Emscher	351	859	2.160.153	54	184
Ruhr	4.360	1.101	30.072.001	752	2.556
Erft NRW	1.120	684	5.331.717	133	453
Wupper	796	1.220	6.560.844	164	558
Sieg NRW	674	1.139	5.447.527	136	463
Mittelrhein und Mosel NRW	14	963	107.653	3	9
Deltarhein NRW	3.018	816	17.328.219	433	1.473
Rhein Gesamt	26.230	924	157.807.932	3.945	13.414
Maas					
Maas Nord NRW	3.083	772	16.666.890	417	1.417
Maas Süd NRW	1.222	820	6.492.749	162	552
Maas Gesamt	4.305	799	23.159.639	579	1.969
Weser NRW	3.495	874	20.087.193	502	1.707
Ems NRW	8.380	806	46.979.991	1.175	3.993
NRW gesamt (2018)	**42.410**	**888**	**248.034.755**	**6.201**	**21.083**
NRW gesamt (2016)	**37.241**	**888**	**214.805.080**	**5.370**	**18.258**

Stand: 2018

Tabelle 5.13

TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche Regenbecken Trennsystem $A_{E,b,TS,indRB}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,indRB}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (AFS_{fein}) AFS_{fein} = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	399	800	2.328.149	58	198
Lippe	630	843	3.656.176	91	311
Emscher	68	859	410.897	10	35
Ruhr	267	1.101	2.051.146	51	174
Erft NRW	217	684	1.097.190	27	93
Wupper	12	1.220	101.942	3	9
Sieg NRW	33	1.139	288.032	7	24
Mittelrhein und Mosel NRW	0	963	0	0	0
Deltarhein NRW	29	816	168.547	4	14
Rhein Gesamt	1.655	924	10.102.079	253	859
Maas					
Maas Nord NRW	24	772	127.441	3	11
Maas Süd NRW	170	820	884.192	22	75
Maas Gesamt	194	799	1.011.633	25	86
Weser NRW	219	874	1.360.061	34	116
Ems NRW	207	806	1.182.964	30	101
NRW gesamt (2018)	**2.275**	**888**	**13.656.737**	**342**	**1.162**
NRW gesamt (2016)	**2.468**	**888**	**14.333.016**	**358**	**1.218**

Stand: 2018

Tabelle 5.14

TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche sonstige Trennsystem $A_{E,b,TS,so}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,so}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (AFS_{fein}) AFS_{fein} = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	16.102	800	90.516.345	2.263	7.694
Lippe	17.455	843	103.603.848	2.590	8.806
Emscher	12.127	859	73.611.015	1.840	6.257
Ruhr	15.377	1.101	117.014.943	2.925	9.946
Erft NRW	6.095	684	29.430.456	736	2.502
Wupper	6.000	1.220	50.020.916	1.251	4.252
Sieg NRW	12.093	1.139	94.608.797	2.365	8.042
Mittelrhein und Mosel NRW	990	963	6.774.137	169	576
Deltarhein NRW	8.862	816	50.631.136	1.266	4.304
Rhein Gesamt	95.101	924	616.211.591	15.405	52.378
Maas					
Maas Nord NRW	9.980	772	53.893.899	1.347	4.581
Maas Süd NRW	10.753	820	59.245.394	1.481	5.036
Maas Gesamt	20.733	799	113.139.293	2.829	9.617
Weser NRW	22.441	874	132.140.425	3.304	11.232
Ems NRW	17.343	806	99.318.211	2.483	8.442
NRW gesamt (2018)	**155.618**	**888**	**960.809.520**	**24.020**	**81.669**
NRW gesamt (2016)	**161.328**	**888**	**994.740.613**	**24.869**	**84.553**

Stand: 2018

Tabelle 5.15

TOC-/AFS_{63}-Schmutzfrachten von außerörtlichen Straßen

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche Straße $A_{E,b,Straße}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,Straße}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,Straße}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,Straße}$ (AFS_{fein}) AFS_{fein} = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	3.895	800	21.901.311	548	1.862
Lippe	5.785	843	33.933.731	848	2.884
Emscher	969	859	5.823.594	146	495
Ruhr	4.411	1.101	33.850.733	846	2.877
Erft NRW	2.289	684	10.948.678	274	931
Wupper	1.034	1.220	8.781.460	220	746
Sieg NRW	2.901	1.139	22.959.870	574	1.952
Mittelrhein und Mosel NRW	466	963	3.076.743	77	262
Deltarhein NRW	2.375	816	13.558.053	339	1.152
Rhein Gesamt	24.126	924	154.834.173	3.871	13.161
Maas					
Maas Nord NRW	2.219	772	11.999.705	300	1.020
Maas Süd NRW	2.474	820	13.827.589	346	1.175
Maas Gesamt	4.693	799	25.827.294	646	2.195
Weser NRW	5.090	874	30.301.358	758	2.576
Ems NRW	4.654	806	26.434.959	661	2.247
NRW gesamt (2018)	**38.563**	**888**	**237.397.784**	**5.935**	**20.179**
NRW gesamt (2016)	**38.584**	**888**	**237.480.490**	**5.937**	**20.186**

Stand: 2016

Tabelle 5.16

TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (N_{ges}) N_{ges} = 4 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (P_{ges}) P_{ges} = 1 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (Cu) Cu = 65 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,komRB}$ (Zn) Zn = 430 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (AOX) AOX = 20 µg/l [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	176	44	2,9	19	28	0,88
Lippe	188	47	3,0	20	30	0,94
Emscher	9	2	0,1	1	1	0,04
Ruhr	120	30	2,0	13	19	0,60
Erft NRW	21	5	0,3	2	3	0,11
Wupper	26	7	0,4	3	4	0,13
Sieg NRW	22	5	0,4	2	4	0,11
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0,0	0	0	0,00
Deltarhein NRW	69	17	1,1	7	11	0,35
Rhein Gesamt	631	158	10,3	68	101	3,16
Maas						
Maas Nord NRW	67	17	1,1	7	11	0,33
Maas Süd NRW	26	6	0,4	3	4	0,13
Maas Gesamt	93	23	1,5	10	15	0,46
Weser NRW	80	20	1,3	9	13	0,40
Ems NRW	188	47	3,1	20	30	0,94
NRW gesamt (2018)	**992**	**248**	**16,1**	**107**	**159**	**4,96**
NRW gesamt (2016)	**859**	**215**	**14,0**	**92**	**137**	**4,30**

Stand: 2018

Tabelle 5.17

TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) aus industriellen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (N_{ges}) N_{ges} = 4 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (P_{ges}) P_{ges} = 1 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (Cu) Cu = 65 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (Zn) Zn= 430 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (AOX) AOX = 20 µg/l [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	9,30	2,33	0,15	1,00	1,50	0,047
Lippe	14,60	3,66	0,24	1,57	2,30	0,073
Emscher	1,60	0,41	0,03	0,18	0,30	0,008
Ruhr	8,20	2,05	0,13	0,88	1,30	0,041
Erft NRW	4,40	1,10	0,07	0,47	0,70	0,022
Wupper	0,40	0,10	0,01	0,04	0,10	0,002
Sieg NRW	1,20	0,29	0,02	0,12	0,20	0,006
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0	0	0
Deltarhein NRW	0,70	0,17	0,01	0,07	0,10	0,003
Rhein Gesamt	40,40	10,10	0,66	4,34	6,50	0,202
Maas						
Maas Nord NRW	0,50	0,13	0,01	0,05	0,10	0,003
Maas Süd NRW	3,50	0,88	0,06	0,38	0,60	0,018
Maas Gesamt	4,00	1,01	0,07	0,44	0,60	0,020
Weser NRW	5,40	1,36	0,09	0,58	0,90	0,027
Ems NRW	4,70	1,18	0,08	0,51	0,80	0,024
NRW gesamt (2018)	**54,50**	**13,65**	**0,89**	**5,87**	**8,80**	**0,273**
NRW gesamt (2016)	**57,33**	**14,33**	**0,93**	**6,16**	**9,13**	**0,287**

Stand: 2018

Tabelle 5.18

TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (N_{ges}) N_{ges} = 4 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (P_{ges}) P_{ges} = 1 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (Cu) Cu = 65 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (Zn) Zn= 430 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (AOX) AOX = 20 µg/l [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	362	91	6	39	58	1,81
Lippe	414	104	7	45	66	2,07
Emscher	294	74	5	32	47	1,47
Ruhr	468	117	8	50	75	2,34
Erft NRW	118	29	2	13	19	0,59
Wupper	200	50	3	22	32	1,00
Sieg NRW	378	95	6	41	61	1,89
Mittelrhein und Mosel NRW	27	7	0	3	4	0,14
Deltarhein NRW	203	51	3	22	32	1,01
Rhein Gesamt	2.465	616	40	265	394	12,32
Maas						
Maas Nord NRW	216	54	4	23	34	1,08
Maas Süd NRW	237	59	4	25	38	1,19
Maas Gesamt	453	113	7	49	72	2,26
Weser NRW	529	132	9	57	85	2,64
Ems NRW	397	99	6	43	64	1,99
NRW gesamt (2018)	**3.843**	**961**	**62**	**413**	**615**	**19,22**
NRW gesamt (2016)	**3.979**	**995**	**65**	**428**	**634**	**19,89**

Stand: 2018

Tabelle 5.19

TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, ∑ Schwermetalle (SM) und AOX) von außerörtlichen Straßen

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,Straße}$ (N_{ges}) N_{ges} = 4 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,Straße}$ (P_{ges}) P_{ges} = 1 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,Straße}$ (Cu) Cu = 65 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,Straße}$ (Zn) Zn = 430 µg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,Straße}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,Straße}$ (AOX) AOX = 20 µg/l [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	88	22	1	9	14	0,4
Lippe	136	34	2	15	22	0,7
Emscher	23	6	0	3	4	0,1
Ruhr	136	34	2	15	22	0,7
Erft NRW	44	11	1	5	7	0,2
Wupper	35	9	1	4	6	0,2
Sieg NRW	92	23	1	10	15	0,5
Mittelrhein und Mosel NRW	12	3	0	1	2	0,1
Deltarhein NRW	54	14	1	6	9	0,3
Rhein Gesamt	620	155	10	67	99	3,1
Maas						
Maas Nord NRW	49	12	1	5	8	0,2
Maas Süd NRW	55	14	1	6	9	0,3
Maas Gesamt	104	26	2	11	17	0,5
Weser NRW	121	30	2	13	19	0,6
Ems NRW	105	26	2	11	17	0,5
NRW gesamt (2018)	**950**	**237**	**15**	**102**	**152**	**4,7**
NRW gesamt (2016)	**950**	**237**	**15**	**102**	**151**	**4,7**

Stand: 2018

In Tabelle 5.20 und Tabelle 5.21 sind für die Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen die **Schmutzfrachten aus Mischsystemen** aufgeführt. Es handelt sich hierbei um die flussgebietsweise Berechnung von kommunalen Entlastungsvolumenströmen und Schmutzfrachten der 293 NWB-Modellgebiete. Die Methodik der Frachtberechnung ist in Anhang E ausgeführt. Die Frachten werden mit mittleren Konzentrationen (Auswertung von Literaturdaten) für die einzelnen Parameter (TOC = 35 mg/l, AFS_{63} = 100 mg/l, P_{ges} = 2 mg/l, N_{ges} = 8 mg/l, Cu = 90 µg/l, Zn = 387 µg/l, ∑ Schwermetalle (Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) = 0,57 mg/l, AOX = 50 µg/l) für Mischwasserentlastungen ermittelt. Für die Berechnung der Schmutzfrachten aus Mischsystemen werden aufgrund der Diskussion der neuen Zielgröße gemäß Gelbdruck des DWA-A 102 ebenfalls wie für die Niederschlagswassereinleitungen aus Trennsystemen und Straßen der Parameter AFS_{63} und zusätzlich aufgrund der Relevanz in Bezug der Umsetzung der EU-WRRL die beiden Schwermetallparameter Zink und Kupfer gesondert ausgewertet. Die Belastung aus Regenbecken, die im Mischsystem von industriellen Direkteinleitern betrieben werden, gelangt vorrangig in industrielle Kläranlagen und darüber erst in die Gewässer (siehe Kapitel 8). Bezüglich der indirekt über kommunale Abwasserbehandlungsanlagen einleitenden Industriebetriebe ist zu beachten, dass diese vor allem an eine kommunale Mischkanalisation angeschlossen sind. Bei Starkregen können hier kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig zu reduzieren.

Die aus der Mischwasserkanalisation direkt in die Gewässer entlasteten Mischwasserströme sind abhängig von Art, Größe, Gestaltung und Anordnung der im Kanalnetz vorhandenen Regenbecken und Regenüberläufe sowie der Charakteristika der Einzugsgebiete. Die weiteren Anstrengungen zur Verringerung der Belastungen aus Mischwassereinleitungen zielen zum einen darauf ab, den Abfluss zur Kläranlage durch Bauwerke zur Zwischenspeicherung so zu begrenzen, dass die stoßweisen Belastungen des Gewässers aus Regenentlastungen in vertretbaren Grenzen bleiben, und zum anderen werden Mischsysteme abgekoppelt und in Trennsysteme eingebunden.

Durch begleitende betriebliche Maßnahmen, wie die Kanalnetz- bzw. Regenbeckensteuerung, kann eine Rückhaltung des Niederschlags im Mischsystem erzielt und mehr belastetes Niederschlagswasser zentral auf der Kläranlage behandelt werden. Hierzu gibt es positive Erfahrungen in Pilotgebieten, z. B. Kläranlageneinzugsgebiet Kenten im Erfteinzugsgebiet, in denen Kapazitäten in Regenbecken durch eine gezielte Abflusssteuerung mehrerer Becken bei ungleichmäßiger Beregnung optimiert ausgenutzt werden konnten und somit Gewässer entlastet wurden.

Eine weitere betriebliche Maßnahme ist eine zusätzliche Beaufschlagung der Kläranlage. Durch den Ausbau der Abwasserbehandlung zur Einhaltung der Anforderungen der Abwasserverordnung und Bemessung nach DWA-A 131 weisen kommunale Kläranlagen oftmals Möglichkeiten zur erhöhten Mischwasserbehandlung auf. Sind Leistungsreserven oberhalb des in ATV-DVWK-A 198 empfohlenen Wertebereiches auf der Kläranlage vorhanden, kann der optimale Mischwasserzufluss im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung von Kanalnetz und Kläranlage im Rahmen einer gekoppelten Simulation des Schmutzfrachtabflusses im Kanalnetz und der Betriebsweise der Kläranlage ermittelt werden.

Gemäß der vorliegenden Auswertung werden im Jahresmittel in Nordrhein-Westfalen 75 % des Mischwasserstroms in einer kommunalen Kläranlage behandelt, rund 25 % werden über Regenbecken entlastet. Auf der Basis langjähriger Gebietsniederschläge gelangen nach Tabelle 5.20 in Nordrhein-Westfalen pro Jahr 7.046 t TOC und 20.132 t AFS_{63} durch Regenentlastungen aus Mischsystemen in die Gewässer. Der flächenspezifische jährliche Stoffabtrag berechnet sich für Gesamt-NRW für TOC auf 57 kg/(ha*a) und für AFS_{63} auf 164 kg/(ha*a).

In den Karten 5.7 und 5.8 werden die Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2016 dargestellt. Die Schmutzfrachten für das Jahr 2018 werden in den Abbildungen 5.12 und 5.13 abgebildet.

Tabelle 5.20

TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten aus Mischwasserentlastungen

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	Speicher-volumen (RÜB,SK) V [m³]	spez. Speicher-volumen V_S [m³/ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Entlastungs-volumenstrom $Q_{e,MS}$ [m³/a]	Entlastungs-fracht SF_e (TOC) TOC = 35 mg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (AFS_{fein}) AFS_{fein} = 100 mg/l [t/a]
Rhein NRW							
Rheingraben-Nord	31.101	969.364	31	800	50.111.914	1.754	5.011
Lippe	13.209	478.925	36	843	19.459.514	681	1.946
Emscher	14.574	386.765	27	859	30.311.462	1.061	3.031
Ruhr	17.054	709.457	42	1.101	29.352.572	1.027	2.935
Erft NRW	5.337	349.973	66	684	4.156.939	146	416
Wupper	4.622	193.977	42	1.220	8.546.709	299	855
Sieg NRW	6.062	294.156	49	1.139	10.401.899	364	1.040
Mittelrhein und Mosel NRW	396	23.034	58	963	444.676	16	44
Deltarhein NRW	2.937	117.529	40	816	4.065.204	142	407
Rhein Gesamt	95.291	3.523.180	37	924	156.850.890	5.490	15.685
Maas							
Maas Nord NRW	6.341	207.324	33	772	11.613.573	407	1.161
Maas Süd NRW	7.335	380.283	52	820	7.876.036	276	788
Maas Gesamt	13.676	587.607	43	799	19.489.609	682	1.949
Weser NRW	8.412	264.142	31	874	14.828.262	519	1.483
Ems NRW	5.695	171.302	30	806	10.152.306	355	1.015
NRW gesamt (2018)	**123.074**	**4.546.231**	**37**	**888**	**201.321.067**	**7.046**	**20.132**
NRW gesamt (2016)	**117.855**	**4.354.959**	**37**	**888**	**195.659.612**	**6.848**	**19.566**

Stand: 2018

Tabelle 5.21

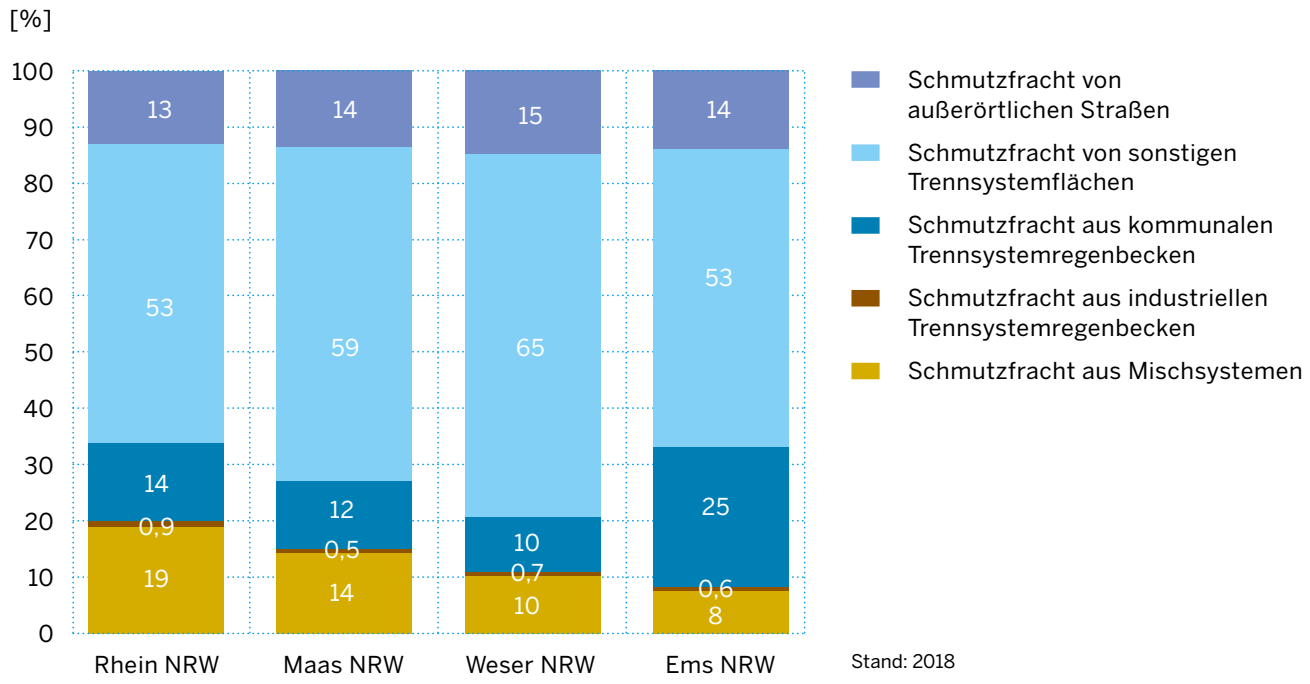
TOC-/AFS$_{63}$-Schmutzfrachten (N_{ges}, P_{ges}, Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus Mischwasserentlastungen

Teileinzugsgebiete	Entlastungs-fracht SF_e (N_{ges}) N_{ges} = 8 mg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (P_{ges}) P_{ges} = 2 mg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (Cu) Cu = 90 µg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (ZN) ZN = 387 µg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (SM) SM = 0,57 mg/l [t/a]	Entlastungs-fracht SF_e (AOX) AOX = 50 µg/l [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	401	100	5	19	29	3
Lippe	156	39	2	8	11	1
Emscher	243	61	3	12	17	2
Ruhr	235	59	3	11	17	1
Erft NRW	33	8	0	2	2	0
Wupper	68	17	1	3	5	0
Sieg NRW	83	21	1	4	6	1
Mittelrhein und Mosel NRW	4	1	0	0	0	0
Deltarhein NRW	33	8	0	2	2	0
Rhein Gesamt	1.255	314	14	61	89	8
Maas						
Maas Nord NRW	93	23	1	4	7	1
Maas Süd NRW	63	16	1	3	5	0
Maas Gesamt	156	39	2	8	11	1
Weser NRW	119	30	1	6	9	1
Ems NRW	81	20	1	4	6	1
NRW gesamt (2018)	**1.611**	**403**	**18**	**78**	**115**	**10**
NRW gesamt (2016)	**1.565**	**391**	**18**	**76**	**112**	**10**

Stand: 2018

Abbildung 5.5 zeigt die Verteilung der Schmutzfrachten aus den verschiedenen Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie von außerörtlichen Straßen in den vier Flusseinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen. In allen Flusseinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen stammt der überwiegende Anteil der Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Flächen. Im Emseinzugsgebiet liegt ein größerer Anteil von 25 % der Schmutzfrachten aus der Niederschlagswasserbeseitigung auch bei kommunalen Regenbeckeneinleitungen aus dem Trennsystem. Insgesamt zeigt sich in Abbildung 5.5, dass die Schmutzfrachten aus Trennsystemregenbecken im Vergleich zu den Schmutzfrachten aus Mischsystemen stark aufgeholt und diese zum Teil überholt haben. Wie in Kapitel 5.1 bereits erläutert, nahmen die an Regenbecken in Trennsystemen angeschlossenen Flächen in den letzten Jahren deutlich zu, sodass aufgrund der weiteren Umsetzung des Trennerlasses aus dem Jahr 2004 auch in Zukunft mit einem weiteren Anstieg zu rechnen ist. Der Schmutzfrachtanteil aus Mischsystemen ist vor allem im Rhein- und im Maaseinzugsgebiet vergleichsweise groß. Dass der Schmutzfrachtanteil der Straßenflächen im Vergleich zum Erhebungsjahr (2014) deutlich gesunken ist, liegt daran, dass – wie bereits erwähnt – im Jahr 2016 zum ersten Mal die Frachten für außerörtliche Straßen separat ermittelt wurden. Die Frachten der innerörtlichen Straßenflächen sind innerhalb der Misch- und Trennsysteme enthalten.

Abbildung 5.5
Verteilung der Schmutzfrachten aus Niederschlagswassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten in NRW



Stand: 2018

Nach Niederschlagsereignissen führen die Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie von Straßen zu einem unnatürlich hohen Abfluss im Gewässer. Diese Stoßbelastungen („Spülstoß“) aus Abfluss und Schmutzfracht bewirken Veränderungen im Habitat (Lebensraum von Pflanzen und Tieren), ggf. eine Verdriftung von Organismen und eine Verschlammung der Gewässersohlen. Mit dem in Nordrhein-Westfalen den Vollzugsbehörden zur Verfügung gestellten GIS-gestützten Tool GISBREIN können hydraulische Belastungen von Fließgewässern durch Niederschlagswassereinleitungen nach dem vereinfachten Nachweis gemäß den immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen des BWK-Merkblatts M 3 abgeschätzt und für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) genutzt werden. Die Ergebnisse der Berechnungen mit dem Tool GISBREIN sind über die Karten des ELWAS-Web-Systems des Landes abrufbar (www.elwasweb.nrw.de) und sind zeitnah aktualisiert verfügbar.

Nach dieser flächendeckenden Ersteinschätzung ist ein Großteil der Gewässer durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen hydraulisch belastet.

Der daraus resultierende Handlungsbedarf spiegelt sich auch im **2. Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm (2016 - 2021)** gemäß **Wasserrahmenrichtlinie** wider. In Nordrhein-Westfalen dominieren laut aktuellem Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm bei den signifikanten Punktquellen die Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen (einschließ-

lich Straßen). Niederschlagswassereinleitungen beeinträchtigen bei einem Längenanteil von 65 % die Oberflächenwasserkörper und tragen zu einem schlechten Gewässerzustand bei.

Ein Maßnahmenschwerpunkt des aktuellen Maßnahmenprogramms Nordrhein-Westfalen sind folglich weiterhin Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung. Durch eine gezielte Abkopplung von gering bis mäßig verschmutzten Flächen und ggf. ortsnahe, dezentrale Behandlung des Niederschlagswassers (siehe hierzu auch Trennerlass, Kapitel 5.1) kann dem am Anfang des Kapitels beschriebenen Flächenzuwachs effektiv entgegengewirkt werden. Weitere vielfältige Maßnahmen, wie beispielsweise der Bau von Retentionsbodenfilteranlagen, Optimierung bestehender Regenklärbecken oder Regenüberlaufbecken und Fremdwassersanierungen leisten einen weiteren Beitrag zur Reduzierung der Einträge aus Regenwassereinleitungen.

Im **Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK)**, als Teil des Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK), eines Abwasserbeseitigungspflichtigen (Kommune oder sondergesetzlicher Wasserverband) sind die umgesetzten und umzusetzenden Maßnahmen zur Niederschlagswasserbeseitigung darzustellen.

Es beinhaltet u. a. eine Auflistung der Einleitungen, Anlagen und Maßnahmen inkl. Kosten, die das Niederschlagswasser betreffen. Das NBK ist nicht nur eine Pflichtaufgabe als Teil des ABK. Eine umfassende Bestandsaufnahme, das Aufzeigen von Besonderheiten und Defiziten der Einzugsgebiete, konzeptionelle Überlegungen und ganzheitliche Planungen bieten die Gelegenheit, die Entwässerung nachhaltig zu gestalten.

In der Praxis hat es sich bewährt, eine detaillierte Bestandsaufnahme der Niederschlagswassereinleitungen mit den dazugehörigen Entwässerungsgebieten, Anlagen sowie der Abschätzung der Behandlungsbedürftigkeit der Abflüsse durchzuführen.

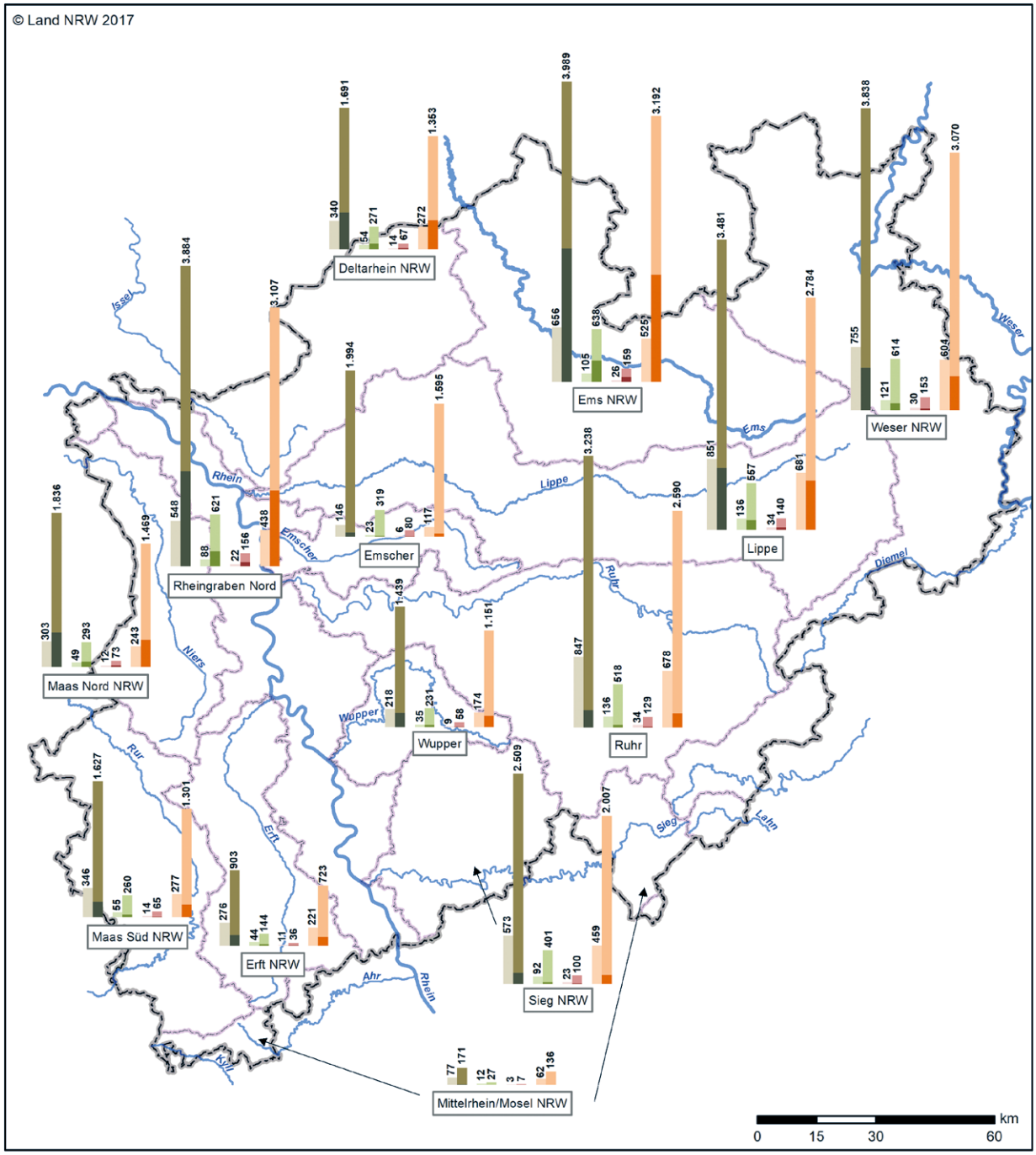
Wichtig ist, außer der Auflistung des Bestandes und der geplanten Maßnahmen, die konzeptionellen Überlegungen vorzustellen, die sich aus den gesetzlichen Verpflichtungen, den Randbedingungen (z. B. Topografie, Hydrogeologie, Gewässergüte) und den Umweltzielen der Gemeinde, ökologischen Ansprüchen der Bevölkerung oder z. B. der Tourismusbranche ergeben. In diesem Zusammenhang können auch weitere Aspekte der Entwässerung und Niederschlagswasserbewirtschaftung berücksichtigt werden. Seit der Novellierung des LWG (2016) ist es verpflichtend auch die Maßnahmen zum Ausgleich der Wasserführung sowie Maßnahmen der Klimawandelfolgenanpassung zu berücksichtigen. Weitere Informationen zum NBK, insbesondere behördliche Anforderungen an Inhalte, finden sich im LANUV-Arbeitsblatt 24 „Nachhaltiges kommunales Niederschlagswasserbeseitigungskonzept - Arbeitshilfe zur Erstellung von ABK“.

In den folgenden Karten werden die Schmutzfrachten der kommunalen und industriellen Niederschlags- und Mischwasserabflüsse in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen getrennt für Trennsysteme/Straßen und Mischsysteme für das Jahr 2016 aufgezeigt. Die im Rahmen der Umsetzung der WRRL bezüglich Regenwassereinleitungen relevanten Parameter AFS_{63}, Zink und Kupfer sind gesondert in zwei Karten aufgeführt. Zusätzlich werden die Schmutzfrachten für das Jahr 2018 in den Abbildungen 5.6 bis 5.13 dargestellt.

Darüber hinaus werden in Kapitel 12 neben den Kenndaten der Flusseinzugsgebiete die eingetragenen Frachten durch kommunale und industrielle Einleitungen je Teileinzugsgebiet dargestellt.

Karte 5.5

TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2016



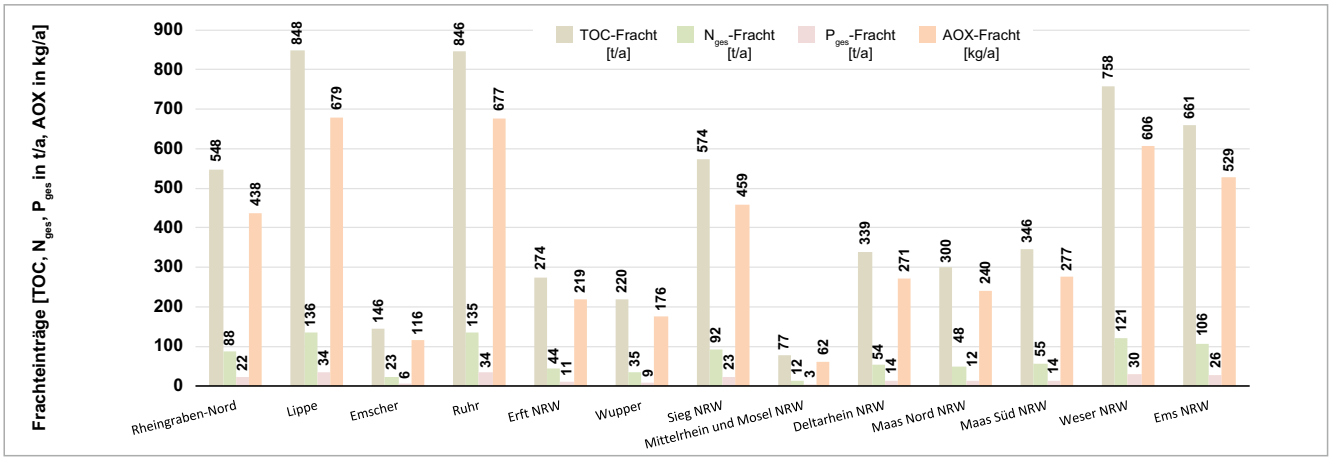
Frachten der Niederschlagsabflüsse aus Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen



Stand: 2016

Abbildung 5.6

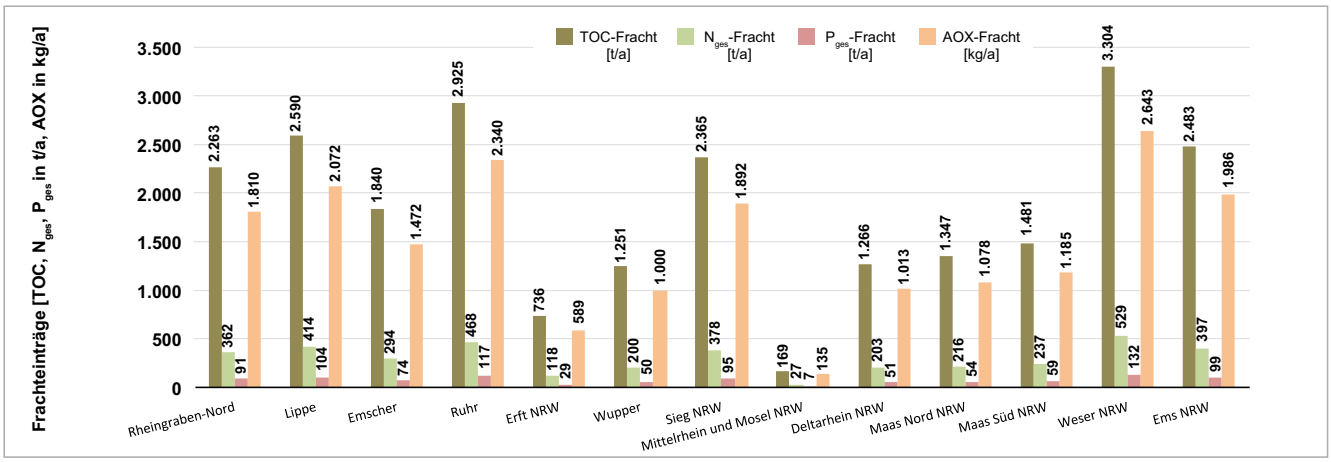
TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Abbildung 5.7

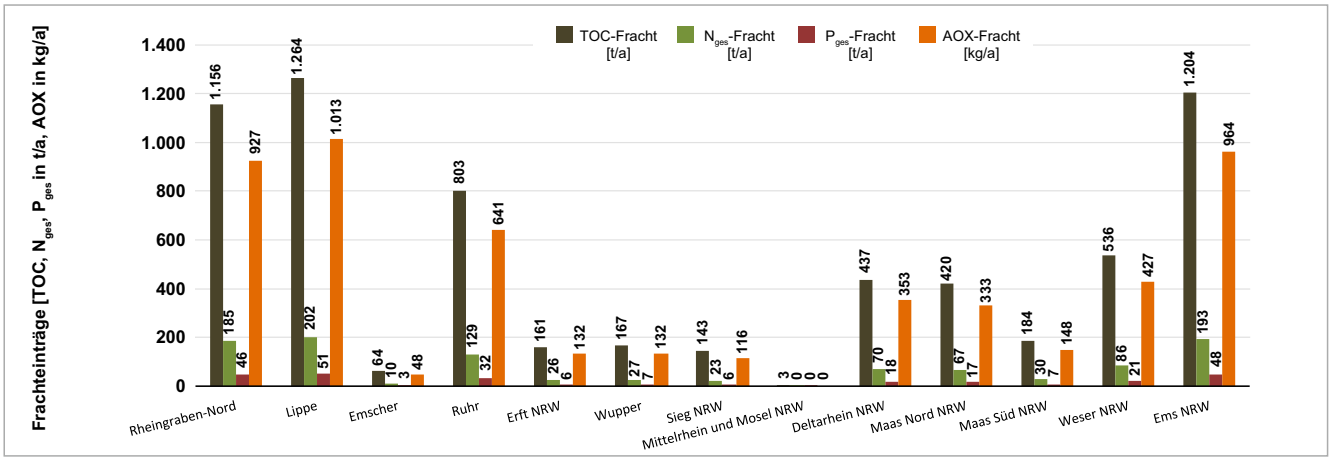
TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus sonstigen Trennsystemen NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Abbildung 5.8

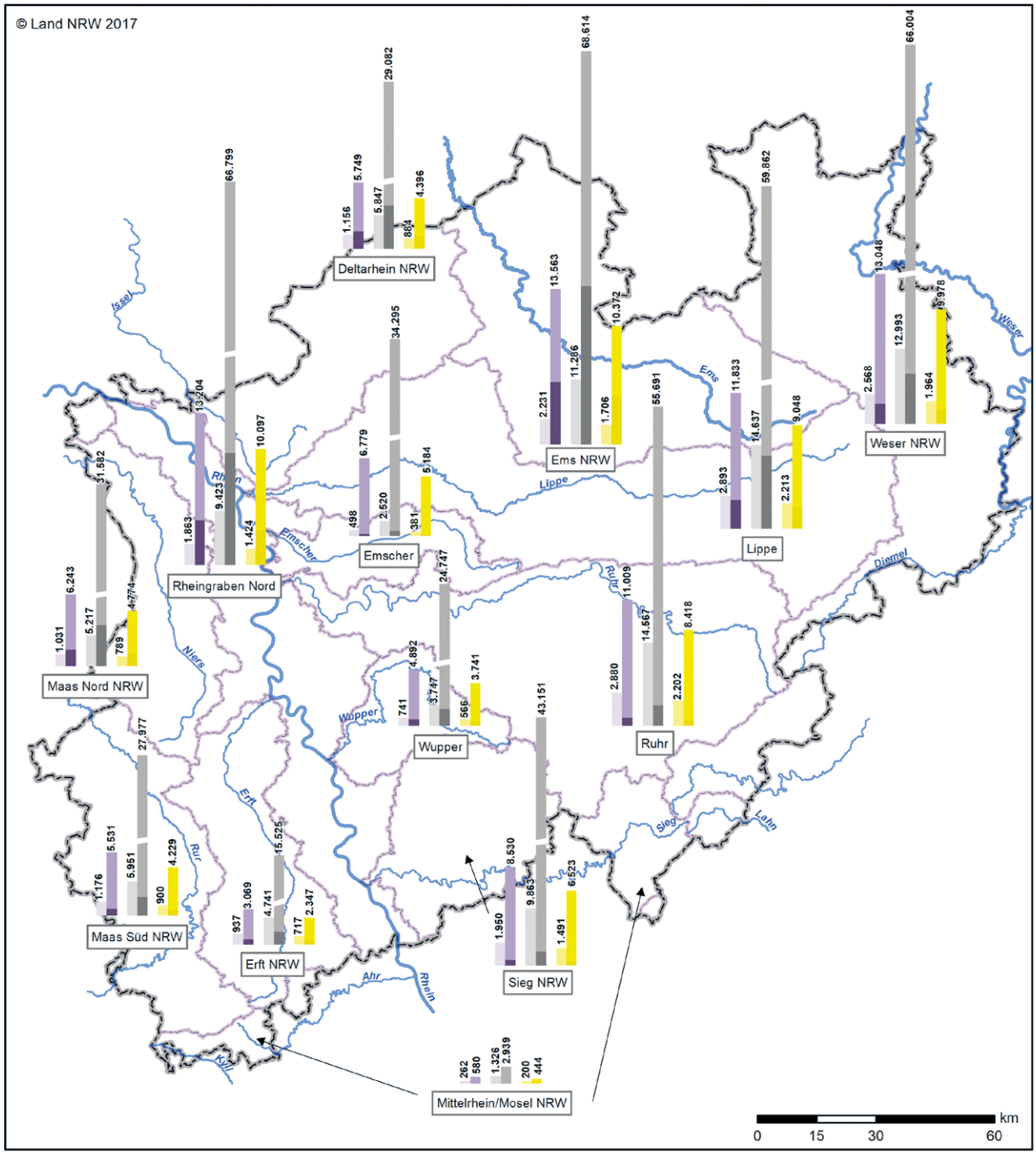
TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Karte 5.6

AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2016



Frachten der Niederschlagsabflüsse aus Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen

AFS_{fein}

AFS_{fein}-Fracht [t/a]
- außerörtliche Straßen
- Trennsysteme $_{So}$
- Trennsysteme $_{RB}$

Zn / Cu

Zn-Fracht [kg/a] *
- außerörtliche Straßen
- Trennsysteme $_{So}$
- Trennsysteme $_{RB}$

Cu-Fracht [kg/a]
- außerörtliche Straßen
- Trennsysteme $_{So}$
- Trennsysteme $_{RB}$

* Die Höhe der Balken ist in der Darstellung auf 50 % reduziert.

- Landesgrenze
- Teileinzugsgebiet
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

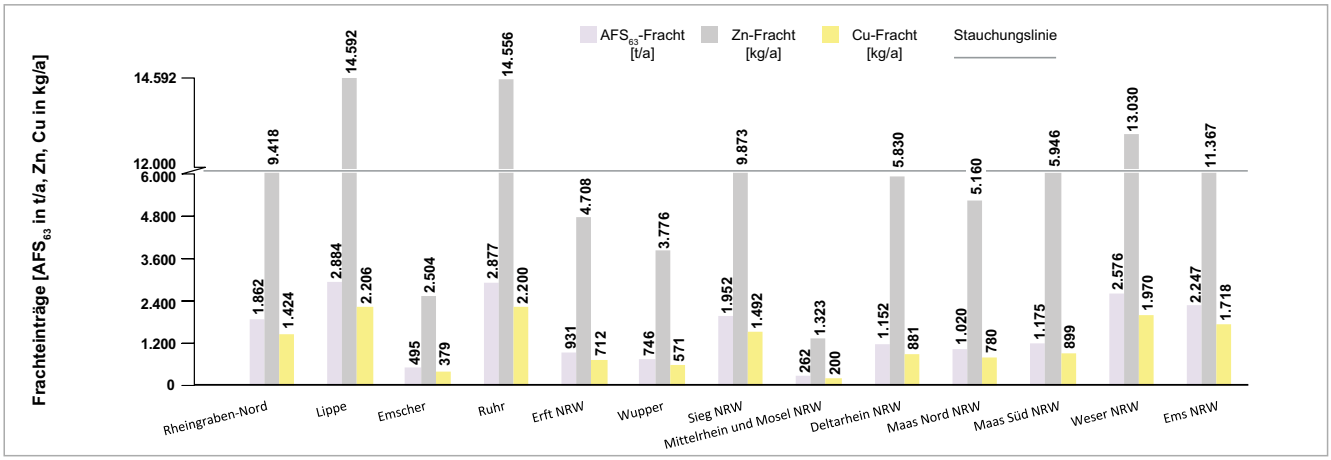
Trennsysteme$_{So}$: sonstige Trennsysteme

Trennsysteme$_{RB}$: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme

Stand: 2016

Abbildung 5.9

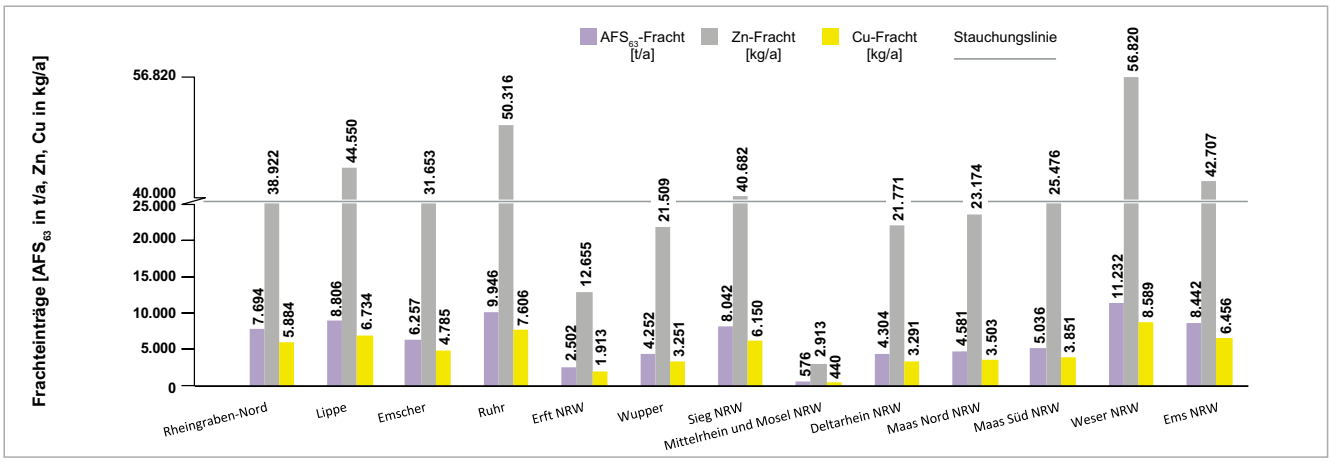
AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse von außerörtlichen Straßen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Abbildung 5.10

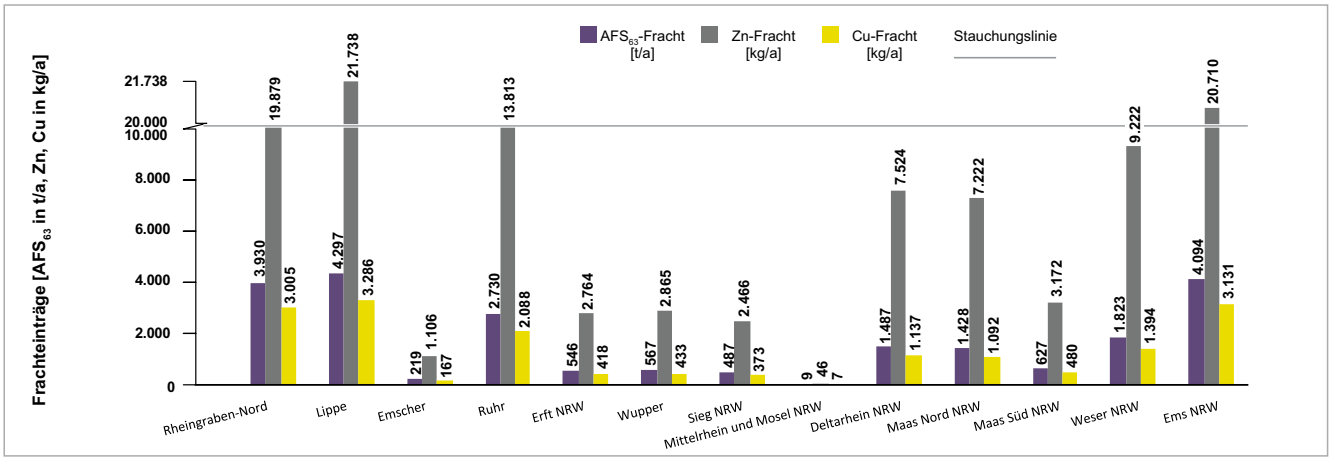
AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus sonstigen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Abbildung 5.11

AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Karte 5.7

TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in NRW im Jahr 2016

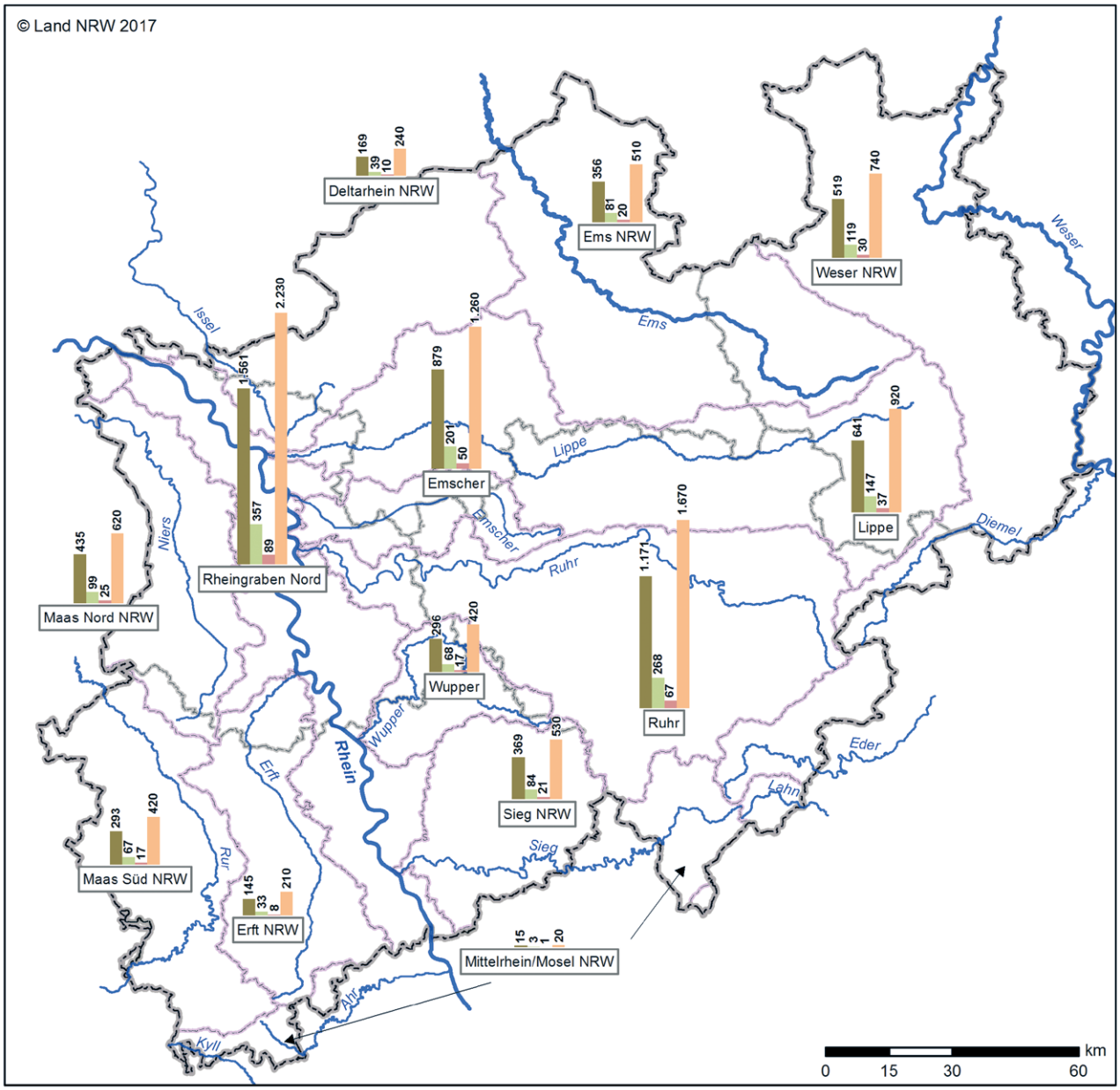
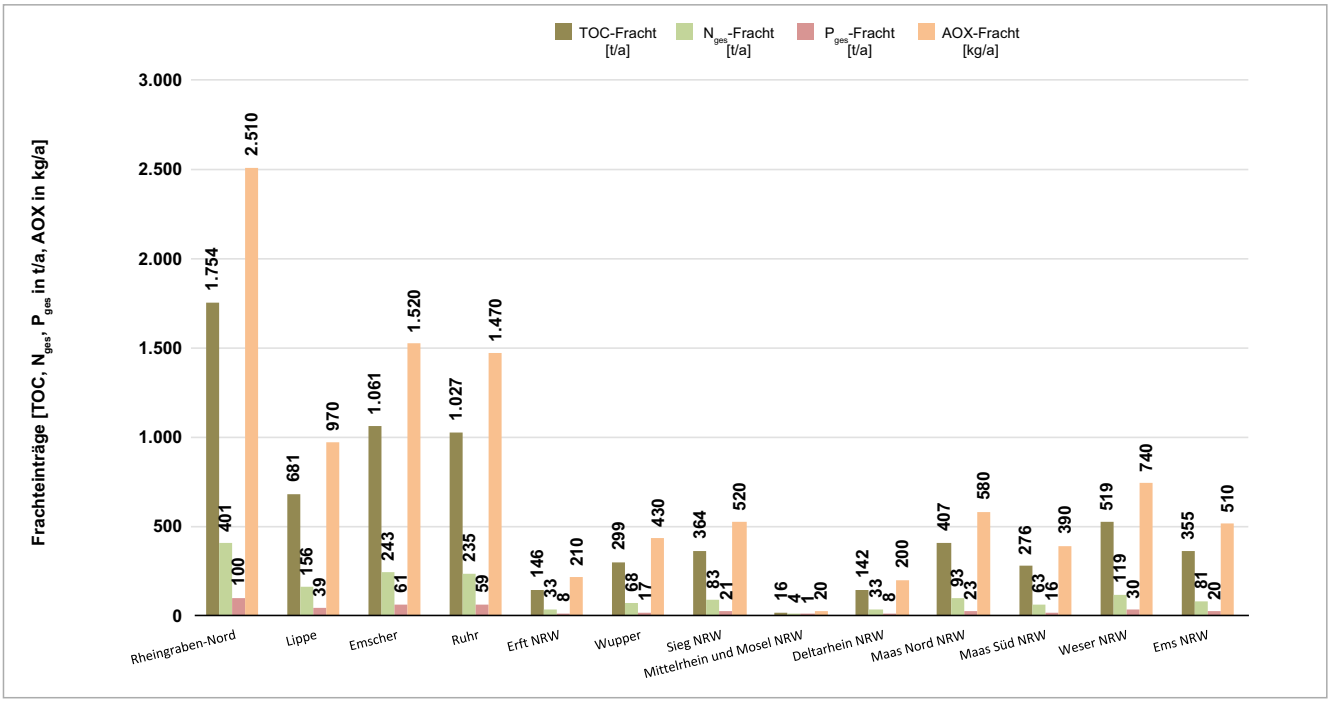


Abbildung 5.12

TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Karte 5.8

AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischwassersystemen in NRW im Jahr 2016

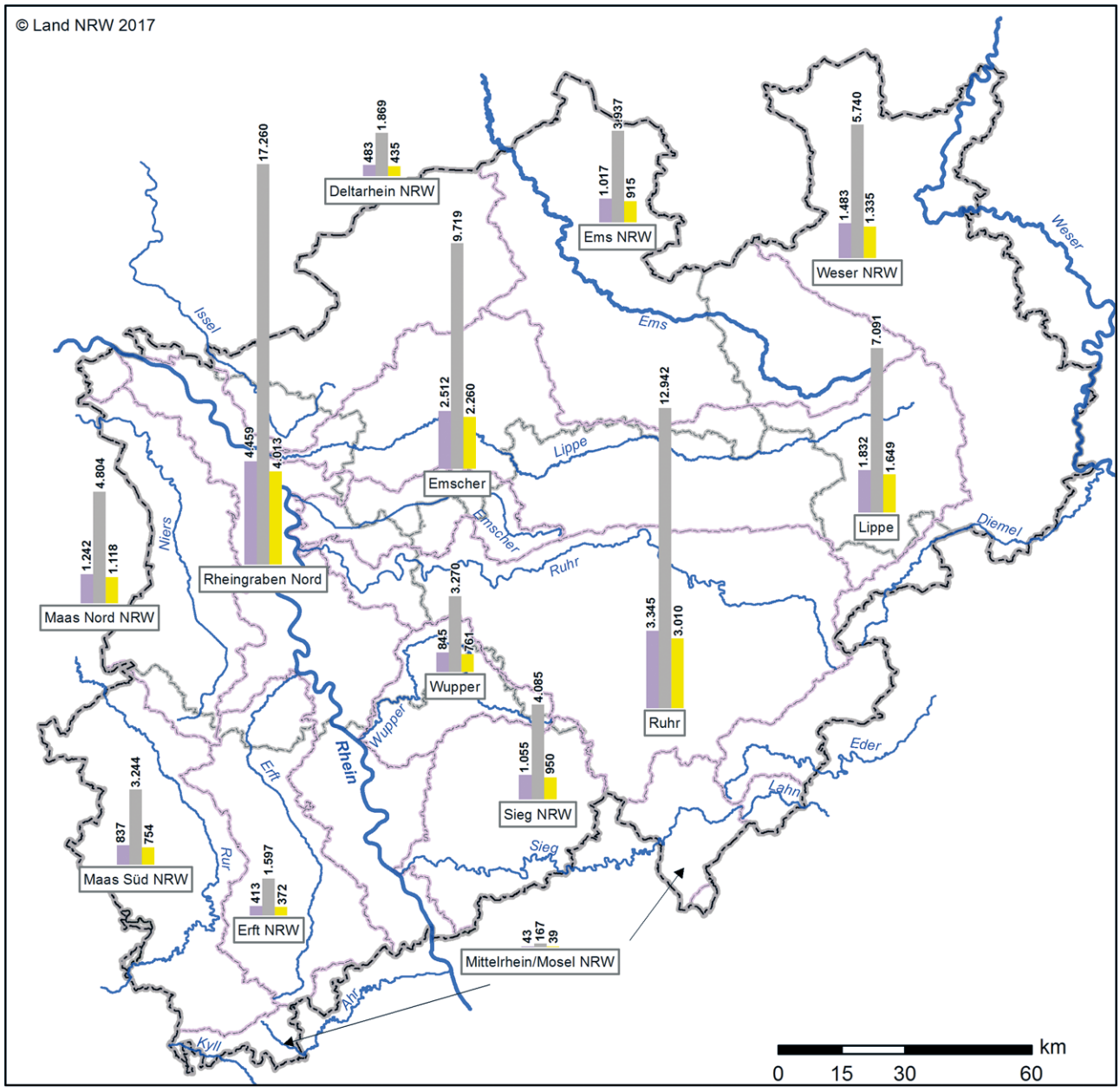
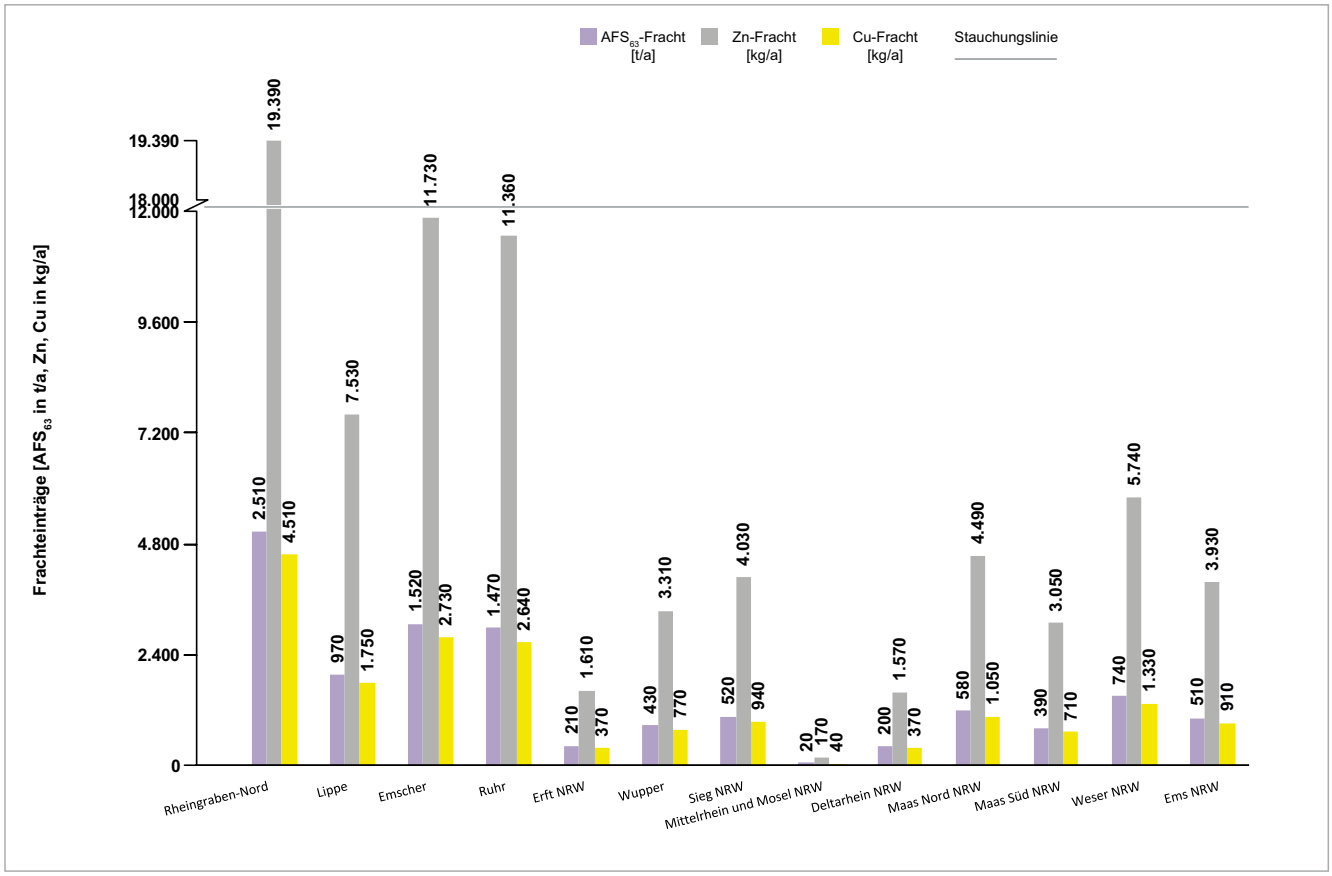


Abbildung 5.13

AFS_{63}-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischwassersystemen in NRW im Jahr 2018



Stand: 2018

Kommunale Kläranlagen



Nachklärbecken

6

6.1
Ausbau kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Derzeit werden in Nordrhein-Westfalen 604 kommunale Abwasserbehandlungsanlagen betrieben, um das in den einzelnen Gemeinden anfallende Abwasser zu reinigen (Stand: 31.12.2018). Im Jahr 2018 wurden in diesen 604 kommunalen Kläranlagen rund 2.276 Mio. m³ Abwasser gereinigt. Zur besseren Veranschaulichung der Entwicklung der Abwasserbeseitigung werden im Folgenden den einzelnen Auswertungen zum Jahr 2018 die Gesamtzahlen des Berichtsjahres 2016 nachgestellt.

Für die Bemessung einer kommunalen Kläranlage (Ausbaugröße) bzw. für die Ermittlung der aktuellen Belastung (Anschlussgröße) sind die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner (E) und die Anzahl der angeschlossenen Einwohnergleichwerte (EGW) (Schmutzfracht aus dem gewerblichen Bereich) maßgebend. Die Gesamtbelastung einer Abwasserbehandlungsanlage wird in Einwohnerwerten (EW) ausgedrückt und ergibt sich aus der Summe der angeschlossenen Einwohner und der gewerblichen Einwohnergleichwerte (EW = E + EGW).

In Tabelle 6.1 sind die Anzahl, die Ausbaugröße sowie die Anschlussgröße der kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen, unterschieden nach Größenklassen, zusammengestellt.

In Nordrhein-Westfalen weisen 222 der Abwasserbehandlungsanlagen eine Ausbaugröße bis 10.000 EW auf (siehe auch Abbildung 6.1). Die Größenentwicklung der Abwasserbehandlungsanlagen über die letzten Jahre zeigt, dass die Anzahl der kleineren Anlagen abnimmt (im Jahr 2016: 233 Anlagen, in 2014: 246 Anlagen). Veränderungen der Anzahl der Anlagen pro Größenklasse im Vergleich zum vorherigen Berichtsjahr ergeben sich zum Teil auch durch Verminderung der Ausbaugröße einzelner Kläranlagen im Zuge von Umbaumaßnahmen.

Rund 64 % (386) aller 604 kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen befinden sich im Teileinzugsgebiet des Rheins. In den Teileinzugsgebieten Weser, Maas und Ems liegen die Anteile bei 14 % (84), 11 % (68) und 11 % (66). Bezogen auf die Anschlussgrößen beläuft sich der Anteil im Teileinzugsgebiet des Rheins auf rund 73 % (19,3 Mio. EW), im Teileinzugsgebiet der Maas auf 12 % (3,1 Mio. EW), im Teileinzugsgebiet der Weser auf 7 % (1,8 Mio. EW) und im Teileinzugsgebiet der Ems auf 8 % (2,2 Mio. EW).

Grundsätzlich ist es die Aufgabe der einzelnen Gemeinde, das auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser zu beseitigen und die dazu erforderlichen Abwasseranlagen zu betreiben. In einigen Teileinzugsgebieten wird die Abwasserbeseitigung von großen Wasserverbänden durchgeführt.

Tabelle 6.1 – Teil 1

Anzahl, Ausbaugröße und Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

	Anzahl der Anlagen Einteilung nach Ausbaugröße [EW]							
Teileinzugsgebiete	< 1.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000	≤ 100.000	> 100.000	Gesamt
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	3	4	9	7	0	34	16	73
Lippe	8	6	13	12	13	22	10	84
Emscher	0	0	0	0	0	0	4	4
Ruhr	25	4	6	4	10	30	6	85
Erft NRW	1	2	3	1	5	12	3	27
Wupper	1	0	1	0	2	4	3	11
Sieg NRW	4	1	8	10	17	15	3	58
Mittelrhein und Mosel NRW	2	6	5	1	0	0	0	14
Deltarhein NRW	2	0	0	2	11	12	3	30
Rhein Gesamt	46	23	45	37	58	129	48	386
Maas								
Maas Nord NRW	1	3	0	4	3	8	4	23
Maas Süd NRW	0	0	7	5	10	20	3	45
Maas Gesamt	1	3	7	9	13	28	7	68
Weser NRW	6	2	14	15	19	21	7	84
Ems NRW	2	3	2	7	18	26	8	66
NRW gesamt 2018	**55**	**31**	**68**	**68**	**108**	**204**	**70**	**604**
NRW gesamt 2016	**56**	**35**	**74**	**68**	**110**	**204**	**69**	**616**

Stand: 2018

Tabelle 6.1 – Teil 2

Anzahl, Ausbaugröße und Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

	Ausbaugröße [EW] Einteilung nach Ausbaugröße [EW]							
Teileinzugsgebiete	< 1.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000	≤ 100.000	> 100.000	Gesamt
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	1.300	5.483	30.406	53.900	0	2.089.000	6.667.615	8.847.704
Lippe	2.582	9.750	45.842	92.000	204.900	1.005.433	1.955.800	3.316.307
Emscher	0	0	0	0	0	0	4.945.000	4.945.000
Ruhr	5.895	5.750	25.023	36.292	160.250	1.617.937	1.333.000	3.184.147
Erft NRW	800	3.000	8.500	6.500	69.200	467.900	373.200	929.100
Wupper	60	0	3.750	0	36.000	177.970	1.013.100	1.230.880
Sieg NRW	702	2.000	27.800	86.800	228.070	637.893	555.000	1.538.265
Mittelrhein und Mosel NRW	1.100	8.900	20.900	8.000	0	0	0	38.900
Deltarhein NRW	1.050	0	0	17.600	175.500	561.350	485.000	1.240.500
Rhein Gesamt	13.489	34.883	162.221	301.092	873.920	6.557.483	17.327.715	25.270.803
Maas								
Maas Nord NRW	750	5.233	0	29.547	46.620	414.790	1.045.173	1.542.113
Maas Süd NRW	0	0	24.975	39.400	141.270	980.910	925.700	2.112.255
Maas Gesamt	750	5.233	24.975	68.947	187.890	1.395.700	1.970.873	3.654.368
Weser NRW	2.510	2.400	54.313	109.600	275.410	921.350	1.425.000	2.790.583
Ems NRW	600	3.900	8.000	57.000	293.580	1.160.340	1.577.600	3.101.020
NRW gesamt 2018	**17.349**	**46.416**	**249.509**	**536.639**	**1.630.800**	**10.034.873**	**22.301.188**	**34.816.774**
NRW gesamt 2016	**17.927**	**51.266**	**269.712**	**541.039**	**1.665.144**	**10.029.108**	**22.186.988**	**34.761.184**

Stand: 2018

Tabelle 6.1 – Teil 3

Anzahl, Ausbaugröße und Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

	Anschlussgröße [EW] Einteilung nach Ausbaugröße [EW]							
Teileinzugsgebiete	< 1.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000	≤ 100.000	> 100.000	Gesamt
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	1.282	5.014	23.952	40.164	0	1.808.978	5.016.032	6.895.422
Lippe	1.777	8.048	36.033	71.412	175.015	832.607	1.311.770	2.436.662
Emscher	0	0	0	0	0	0	4.041.610	4.041.610
Ruhr	4.713	3.581	17.822	25.651	112.499	1.251.956	964.419	2.380.641
Erft NRW	512	2.358	6.451	3.741	55.231	385.470	292.763	746.526
Wupper	37	0	2.998	0	27.870	123.714	577.567	732.186
Sieg NRW	453	1.722	21.064	65.535	184.495	451.777	395.236	1.120.282
Mittelrhein und Mosel NRW	462	4.754	12.431	3.091	0	0	0	20.738
Deltarhein NRW	1.110	0	0	13.258	134.947	441.730	316.145	907.190
Rhein Gesamt	10.346	25.477	120.751	222.852	690.057	5.296.232	12.915.542	19.281.257
Maas								
Maas Nord NRW	1.000	5.200	0	28.700	35.500	326.507	606.500	1.003.407
Maas Süd NRW	0	0	17.414	38.584	113.403	763.744	1.152.811	2.085.956
Maas Gesamt	1.000	5.200	17.414	67.284	148.903	1.090.251	1.759.311	3.089.363
Weser NRW	1.409	1.313	32.239	78.726	186.903	647.946	873.702	1.822.238
Ems NRW	579	5.425	6.860	42.152	268.175	862.914	1.012.402	2.198.507
NRW gesamt 2018	**13.334**	**37.415**	**177.264**	**411.014**	**1.294.038**	**7.897.343**	**16.560.957**	**26.391.365**
NRW gesamt 2016	**14.168**	**40.696**	**196.346**	**420.486**	**1.287.789**	**7.867.994**	**17.096.923**	**26.924.402**

Stand: 2018

Abbildung 6.1
Anzahl der kommunalen Kläranlagen in NRW sortiert nach Größenklassen im Jahr 2018

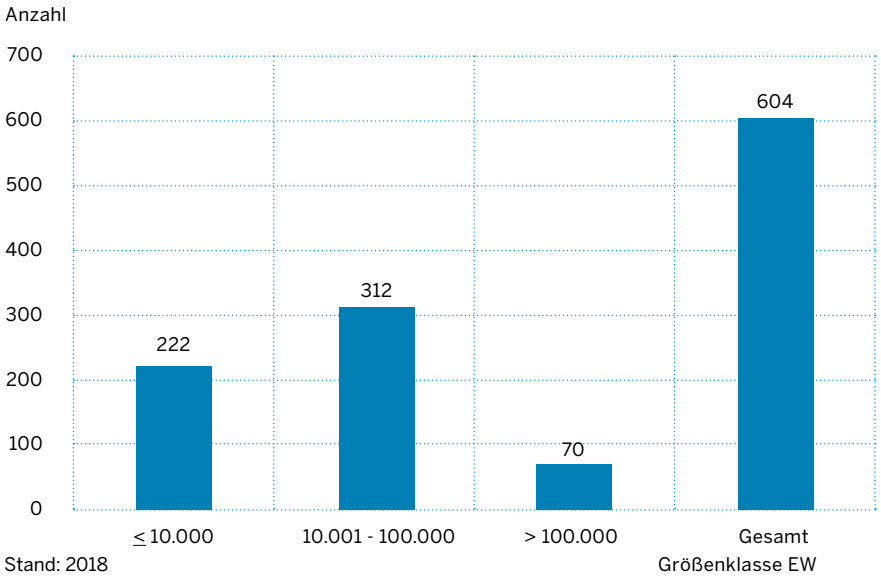


Tabelle 6.2 zeigt, dass von den großen Wasserverbänden fast die Hälfte (47 %) aller 604 nordrhein-westfälischen Abwasserbehandlungsanlagen betrieben werden.

Im Teileinzugsgebiet der Emscher gibt es keine verbandsfreien Kläranlagen. Die 4 Kläranlagen im Teileinzugsgebiet der Emscher werden von der Emschergenossenschaft betrieben. Die Kläranlage Duisburg-Alte Emscher wird dem Teileinzugsgebiet der Emscher zugeordnet. Sie leitet die behandelten Abwässer jedoch nicht in die Emscher, sondern über die Alte Emscher in den Rhein ein.

Andererseits gibt es in Nordrhein-Westfalen auch drei Teileinzugsgebiete, in denen nur verbandsfreie Kläranlagen

Tabelle 6.2
Anzahl und Ausbaugröße der Kläranlagen der wasserwirtschaftlichen Verbände in NRW

			Ausbaugröße EW							
Verband	Teileinzugsgebiet	Anzahl der Anlagen	< 1.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000	≤ 100.000	> 100.000	Gesamt
Emschergenossenschaft	Emscher	4	0	0	0	0	0	0	4.945.000	4.945.000
Ruhrverband	Ruhr	65	3.130	5.750	25.023	36.292	160.250	1.617.937	1.333.000	3.181.382
Lippeverband	Lippe	50	730	3.500	18.622	31.500	137.400	908.500	1.289.800	2.390.052
Wasserverband Eifel-Rur (WVER)	Maas Süd NRW	44	0	0	24.975	39.400	141.270	950.910	925.700	2.082.255
Niersverband	Maas Nord NRW	19	750	5.233	0	29.547	46.620	257.000	1.045.173	1.384.323
Wupperverband	Wupper	11	0	0	3.750	0	36.000	177.970	1.293.100	1.510.820
Erftverband	Erft NRW	33	800	3.000	13.500	16.000	69.200	686.150	252.000	1.040.650
Bergisch-Rheinischer Wasserverband (BRW)	Rhein-graben-Nord	22	1.100	2.650	20.306	29.000	0	337.000	296.000	686.056
Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft (LINEG)	Rhein-graben-Nord	6	0	1.833	0	0	0	180.000	470.000	651.833
Aggerverband	Sieg NRW	30	0	0	12.450	50.800	180.420	249.333	0	493.003
Gesamt (Verbände)	**Stand 2018**	**284**	**6.510**	**21.966**	**118.626**	**232.539**	**771.160**	**5.364.800**	**11.849.773**	**18.365.374**
Gesamt (Verbände)	**Stand 2016**	**294**	**6.510**	**25.066**	**133.629**	**249.539**	**792.504**	**5.364.800**	**11.856.773**	**18.428.821**

Stand: 2018

Tabelle 6.3
Anzahl und Ausbaugröße der verbandsfreien Kläranlagen in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen	Ausbaugröße EW							
		< 1.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000	≤ 100.000	> 100.000	Gesamt
Rhein NRW									
Rheingraben-Nord	35	200	1.000	5.100	15.400	0	1.263.750	5.621.615	6.907.065
Lippe	37	1.852	6.250	27.220	60.500	84.500	186.933	666.000	1.033.255
Emscher	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruhr	20	2.765	0	0	0	0	0	0	2.765
Erft	1	0	0	0	0	0	0	121.200	121.200
Wupper	1	60	0	0	0	0	0	0	60
Sieg	28	702	2.000	15.350	36.000	47.650	388.560	555.000	1.045.262
Mittelrhein und Mosel NRW	14	1.100	8.900	20.900	8.000	0	0	0	38.900
Deltarhein	30	1.050	0	0	17.600	175.500	561.350	485.000	1.240.500
Rhein Gesamt	166	7.729	18.150	68.570	137.500	307.650	2.400.593	7.448.815	10.389.007
Maas									
Maas Nord NRW	4	0	0	0	0	0	157.790	0	157.790
Maas Süd NRW	1	0	0	0	0	0	30.000	0	30.000
Maas Gesamt	5	0	0	0	0	0	187.790	0	187.790
Weser NRW	84	2.510	2.400	54.313	109.600	275.410	921.350	1.425.000	2.790.583
Ems NRW	65	600	3.900	8.000	57.000	276.580	1.160.340	1.577.600	3.084.020
NRW Gesamt 2018	**320**	**10.839**	**24.450**	**130.883**	**304.100**	**859.640**	**4.670.073**	**10.451.415**	**16.451.400**
NRW Gesamt 2016	**322**	**11.417**	**26.200**	**136.083**	**291.500**	**872.640**	**4.664.308**	**10.330.215**	**16.332.363**

Stand: 2018

(Tabelle 6.3) betrieben werden, also keine Sondergesetzlichen Wasserverbände tätig sind. Es handelt sich hierbei um das Gebiet Deltarhein NRW mit 30 verbandsfreien Kläranlagen, um das Gebiet der Weser NRW mit 84 Anlagen sowie um das Gebiet Mittelrhein und Mosel NRW (Flüsse Lahn, Ahr und Kyll) mit 14 Anlagen.

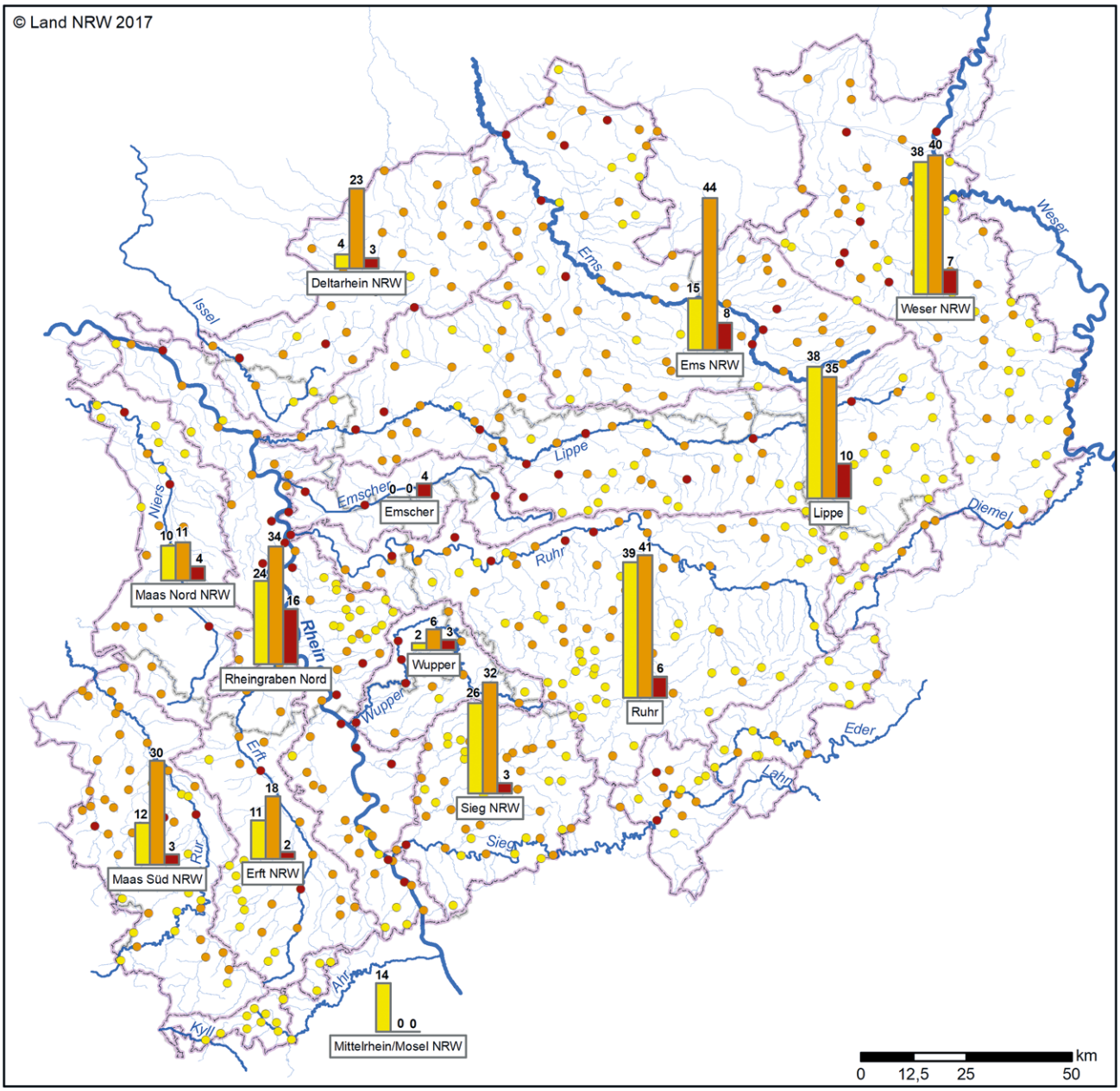


Das Teileinzugsgebiet, in dem auf die Gesamtausbaugröße in EW bezogen die meisten verbandsfreien Kläranlagen (35) liegen, ist der Rheingraben-Nord mit rund 6,9 Mio. EW. Im Vergleich zum Teileinzugsgebiet der Ems NRW (65 Anlagen und einer Ausbaugröße von rund 3,1 Mio. EW) weist das Gebiet des Rheingrabens viele große Anlagen auf.

In Karte 6.1 ist die Zuordnung der 616 kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen zu den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen mit dem Stand von 2016 dargestellt, während in der Abbildung 6.2 der Stand von 2018 wiedergegeben ist.

Karte 6.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2016



Legende

Kläranlagen nach Größenklassen

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

50 Anzahl
25
15

Größere Fließgewässer
Weitere Fließgewässer
Teileinzugsgebiet
Regierungsbezirk

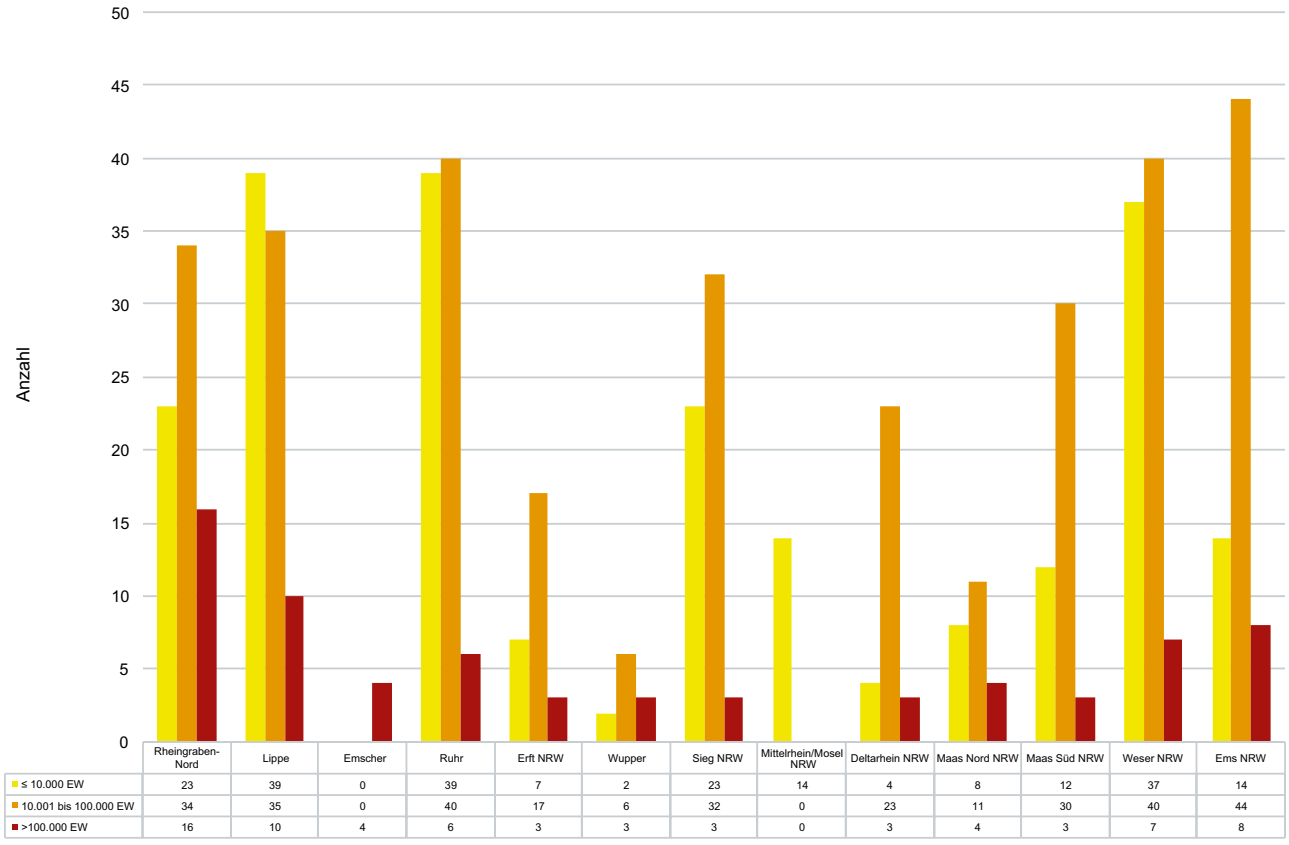
Anzahl der Kläranlagen nach Größenklassen	
≤ 10.000 EW	233
10.001 bis 100.000 EW	314
> 100.000 EW	69
NRW gesamt	616

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

Stand: 2016

Abbildung 6.2

Anzahl der kommunalen Kläranlagen in NRW sortiert nach Größenklassen und Teileinzugsgebieten im Jahr 2018



	Rheingraben-Nord	Lippe	Emscher	Ruhr	Erft NRW	Wupper	Sieg NRW	Mittelrhein/Mosel NRW	Deltarhein NRW	Maas Nord NRW	Maas Süd NRW	Weser NRW	Ems NRW
≤ 10.000 EW	23	39	0	39	7	2	23	14	4	8	12	37	14
10.001 bis 100.000 EW	34	35	0	40	17	6	32	0	23	11	30	40	44
>100.000 EW	16	10	4	6	3	3	3	0	3	4	3	7	8

Stand: 2018

Entsprechend Artikel 5 der Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) ist sicherzustellen, dass in empfindlichen Gebieten eingeleitetes kommunales Abwasser aus Kläranlagen über 10.000 EW einer weitergehenden Behandlung, d. h. einer Abwasserbehandlung zur Nährstoffelimination, unterzogen wird. In Nordrhein-Westfalen müssen demnach die 382 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW zur Stickstoff- und Phosphorelimination ausgebaut sein.

Voraussetzung für eine Stickstoffelimination ist der Ausbau der Abwasserbehandlungsanlage mit Nitrifikations- und Denitrifikationsstufe. Bei der Nitrifikation wird im Abwasser vorhandenes Ammonium mithilfe von Bakterien zu Nitrat umgewandelt. In der Denitrifikationsstufe wird das Nitrat zu elementarem Stickstoff und Sauerstoff umgesetzt. Ammonium und Nitrat verursachen in zu großer Menge, wie auch Phosphor, ein verstärktes Pflanzenwachstum im Gewässer. Daher ist der Ausbau von Kläranlagen mit beiden Behandlungsstufen, der Nitrifikation und der Denitrifikation, wichtig für den Gewässerschutz, indem der Eutrophierung vorgebeugt wird.

Die Ausstattung kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen mit Stickstoffelimination wird in Abbildung 6.3 für die verschiedenen Größenklassen dargestellt. Dabei wird unterschieden zwischen Anlagen ohne Stickstoffelimination, Anlagen mit Nitrifikation sowie Anlagen, die sowohl eine Nitrifikation als auch eine Denitrifikation aufweisen.

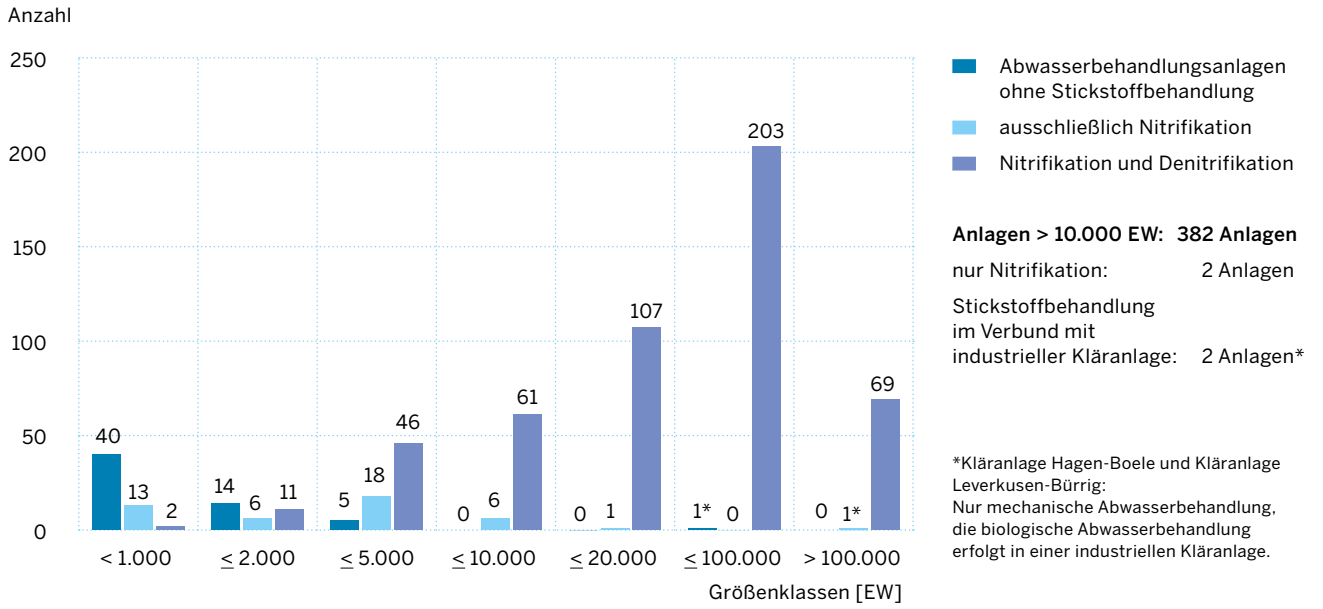
In Nordrhein-Westfalen sind von den 382 Abwasserbehandlungsanlagen größer 10.000 EW alle Anlagen, bis auf die Kläranlagen Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig, mit einer Stickstoffbehandlung ausgerüstet. Diese beiden Anlagen stellen Sonderfälle dar.

Die Kläranlage Hagen-Boele leitet das Abwasser nach der mechanischen Behandlung in eine industrielle Kläranlage der Firma Stora Enso Kabel GmbH & Co. KG (Papierfabrik) ein. Das kommunale Abwasser erhöht den Nährstoffanteil (Stickstoff und Phosphor) im Papierabwasser für die biologische Behandlung. Aufgrund des geringen Nährstoffanteils im Gesamtabwasser ist eine gezielte Stickstoff- und Phosphorelimination zur Einhaltung von Überwachungswerten nicht erforderlich.

Die durch den Wupperverband betriebene Kläranlage Leverkusen-Bürrig leitet das Abwasser nach der mechanischen Behandlung in eine von der Firma Currenta GmbH & Co. OHG betriebene Kläranlage ein. Dabei wird das kommunale Abwasser zusammen mit dem industriellen Abwasser in einer Kaskadenbiologie nitrifiziert und denitrifiziert.

Lediglich die Kläranlage Halle-Brandheide ist zurzeit nur mit einer Nitrifikationsstufe, also ohne Denitrifikationsstufe ausgestattet. Bei der Anlage handelt es sich um eine Tropfkörperanlage, in der keine gezielte Denitrifikation erfolgt. Eine Nachrüstung zur gezielten Denitrifikation ist nicht geplant, da die Anlage die Anforderungen an den Parameter Stickstoff einhält. Bezüglich der Teil-Denitrifikation stellt diese Tropfkörperanlage einen Sonderfall dar. Ein genereller Rückschluss auf die Leistungsfähigkeit von Tropfkörperanlagen in Bezug auf die Stickstoffeliminierung ist nicht möglich.

Abbildung 6.3
Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoffbehandlung in NRW nach Größenklassen



Stand: 2018

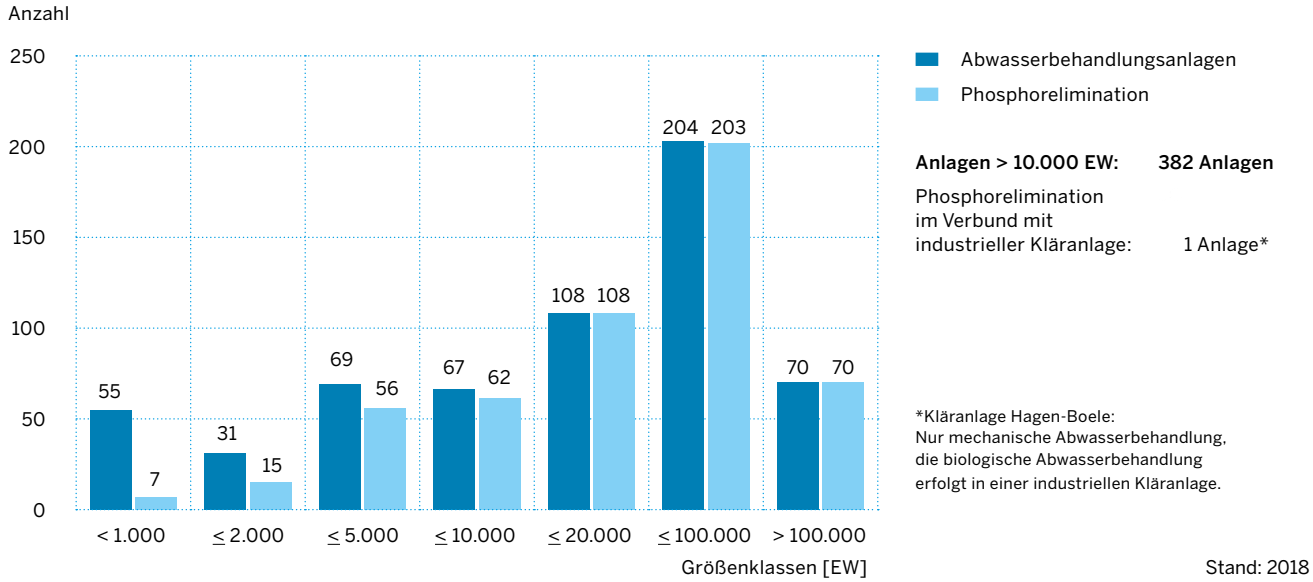
Bezüglich der Phosphorbehandlung arbeitet von den 382 Anlagen mit Ausbaugröße größer als 10.000 EW nur noch eine Anlage ohne gezielte Phosphorelimination (siehe Abbildung 6.4). Dabei handelt es sich um die oben bereits genannte Kläranlage Hagen-Boele, die ihr Abwasser im Verbund mit der industriellen Kläranlage der Firma Stora Enso Kabel GmbH & Co. KG reinigt.

Bei fast allen Abwasserbehandlungsanlagen wird die Phosphorelimination mittels einer chemischen Fällung durchgeführt. Es werden Anlagen unterschieden, die eine Vor-, Simultan- und/oder Nachfällung sowie ggf. eine Flockungsfiltration aufweisen (siehe Abbildung 6.5). Das Verfahren der Simultanfällung überwiegt, da durch dieses Verfahren auf einfache Weise in der biologischen Stufe eine weitgehende Phosphorelimination erreicht werden kann. Die Flockungsfiltration, welche eine weitestgehende Phosphorelimination ermöglicht, wird in der Regel in Kombination mit einer Simultanfällung betrieben.

Damit sind die Anforderungen gemäß Artikel 5 der EU-Kommunalabwasserrichtlinie zur gezielten Nährstoffbehandlung flächendeckend in Nordrhein-Westfalen umgesetzt. Ergänzend zu den europäischen Anforderungen ist anzuführen, dass in Nordrhein-Westfalen eine gezielte Stickstoff- und Phosphorelimination auch in kleineren Abwasserbehandlungsanlagen betrieben wird, wenn dies aus Gründen der Gewässerqualität erforderlich ist. Aktuelle Erkenntnisse aus den Monitoringergebnissen im Rahmen der Umsetzung der WRRL zeigen aber auch, dass für die Zielerreichung der WRRL weitere Anstrengungen an den kommunalen Kläranlagen erforderlich sind und die Mindestanforderungen gemäß EU-Kommunalabwasserrichtlinie nicht ausreichend zur Zielerreichung WRRL sind.

Abbildung 6.4

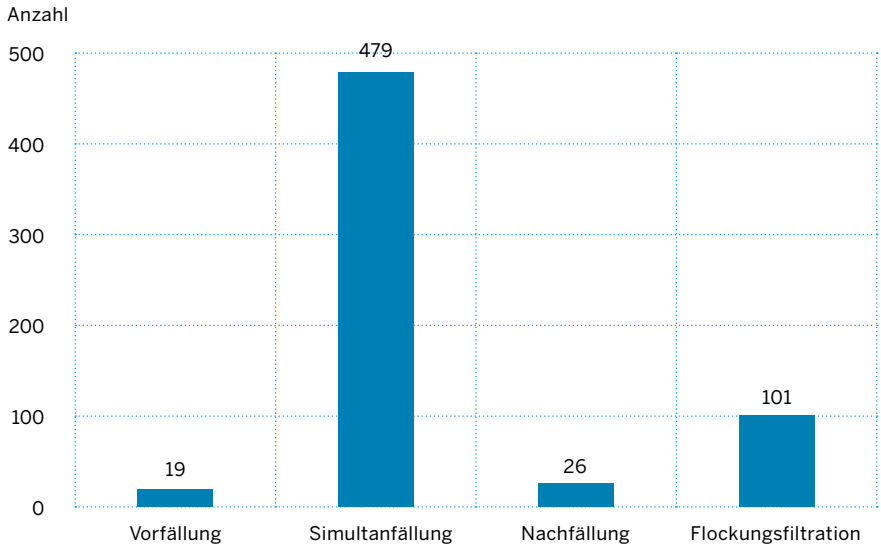
Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit gezielter Phosphorelimination in NRW



Stand: 2018

Abbildung 6.5

Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit chemischer Phosphorelimination in NRW



Stand: 2018

6.2 Frachteinträge aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

Zur Ermittlung der Gewässerbelastungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen werden die eingeleiteten Frachten aus den vorliegenden Messungen der amtlichen Überwachung des Landes nach § 94 Landeswassergesetz (LWG) betrachtet. In Nordrhein-Westfalen wurden bis Ende 2006 Abwassereinleitungen von den Staatlichen Umweltämtern (StUA) bzw. dem Staatlichen Amt für Umwelt und Arbeitsschutz Ostwestfalen-Lippe (StAfUA OWL) in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Seit 2007 obliegt die Kontrolle der Abwassereinleitungen gemäß Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz (ZustVU) den Unteren Wasserbehörden bzw. den Bezirksregierungen. Die Analytik wird gemäß ZustVU vom LANUV NRW durchgeführt.

Grundlage für die Häufigkeit der amtlichen Überwachung bildet das in Nordrhein-Westfalen seit 2010 als Richtschnur eingeführte Überwachungskonzept Abwasser. Zur Optimierung der Überwachungseffektivität und zur Einsparung von Ressourcen wurde die Überwachung von Abwassereinleitungen in die drei aufeinander abgestimmten Kategorien Regel-, Anlass- und Programmüberwachung unterteilt:

- Die Regelüberwachung ist eine geplante systematische Kontrolle einer Einleitung oder einer betrieblichen Anlage. Im Abwasserbereich ist die Regelüberwachung die häufigste Form der Überwachung. Je nach Anhang der Abwasserverordnung sind Überwachungsstufen bzw. Häufigkeiten vorgegeben, die sich an gesetzlichen Vorgaben und der Gefährlichkeit der eingeleiteten Stoffe orientieren. Die so festgelegte Überwachungsstufe kann aufgrund individueller Begebenheiten (z. B. kleines Gewässer, Reinigungsleistung der Kläranlage, Einfluss von Indirekteinleitern), um eine Stufe erhöht bzw. vermindert werden.

- Als Anlassüberwachung wird eine durch besondere Umstände wie z. B. Betriebsstörungen oder außergewöhnliche Gewässerverunreinigungen zeitnah ausgelöste Überwachung definiert. Sie kann gegebenenfalls eine Erhöhung der Regelüberwachung zur Folge haben.

- Die Programmüberwachung ist eine geplante Schwerpunktüberwachung. Sie ist eine konzeptionell vorbereitete Aktion und bezieht sich auf bestimmte Stoffe/Stoffgruppen, Branchen, Betriebe oder definierte Umweltaspekte. Ziel der Programmüberwachung ist es, grundlegende Zusammenhänge, wie zum Beispiel Informationen zur Umsetzung der WRRL, zu ermitteln. Die gewonnenen Informationen gehen wiederum in die Basisdaten der Regelüberwachung ein.

Bei kommunalen Kläranlagen bildet die Kommunalabwasserrichtlinie die gesetzliche Grundlage für die Überwachungshäufigkeit der Regelüberwachung. Sie richtet sich in erster Linie nach der (Ausbau-)Größe der Abwasserbehandlungsanlage. Hinzu kommen, wie auch im Überwachungskonzept vorgesehen, Kriterien wie Umbaumaßnahmen, Probleme in der Einfahrphase oder spezielle Anforderungen bedingt durch das Gewässer, in das eingeleitet wird.

Gemäß Artikel 15 der EU-Richtlinie 91/271/EWG haben die zuständigen Behörden oder Stellen Kläranlageneinleitungen entsprechend dem Kontrollverfahren nach Anhang 1 Abschnitt D der EU-Richtlinie, umgesetzt durch die Kommunalabwasserverordnung NRW, zu überwachen. In der Richtlinie ist die Mindestanzahl der Probenahmen (siehe Tabelle 6.4) festgelegt. Anlagen der Größenklasse 2.000 EW bis < 10.000 EW sind mindestens viermal pro Jahr zu beproben, im ersten Jahr jedoch 12-mal. Anlagen der Größenklasse 10.000 EW bis < 50.000 EW sind pro Jahr mindestens 12-mal und Anlagen der Größenklasse ≤ 50.000 EW sind mindestens 24-mal zu beproben.

Die Proben sind in regelmäßigen zeitlichen Abständen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu entnehmen. Viele Abwasserbehandlungsanlagen verfügen über mehrere Messstellen, sodass neben dem Kläranlagenablauf auch Regenwasserabschläge oder der Anlage nachgeschaltete Teiche beprobt werden können. Eine Minderung der Überwachungshäufigkeit/-stufe für Kläranlagen, die der Kommunalabwasserrichtlinie unterliegen, unter der gesetzlich vorgegebenen Mindestzahl sieht das Überwachungskonzept Abwasser nicht vor. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die Überwachung dergestalt zu optimieren, dass bei Kläranlagen mit guter Reinigungsleistung nicht alle Parameter bei jeder Überwachung bestimmt werden müssen.

Die „Verordnung über Art und Häufigkeit der Selbstüberwachung von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen und -einleitungen (Selbstüberwachungsverordnung kommunal - SüwV-kom)“ regelt den Mindestumfang der Selbstüberwachung der Betriebe von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen sowie deren Einleitungen in Gewässer mit einer Ausbaugröße von mehr als 50 Einwohnerwerten (EW).

In der Anlage 1 der SüwV-kom werden die Häufigkeiten der Untersuchungen je nach Betriebskenndaten und Ausbaugröße dargelegt. Die Anlagen werden, je nach Ausbaugröße, in die vier Klassen (51 bis 2.000 EW; 2.001 bis 10.000 EW; 10.001 bis 100.000 EW und >100.000 EW) unterteilt. Die Häufigkeiten (siehe Tabelle 6.5) variieren bei TOC, N_{anorg} und P_{ges} zwischen monatlich und arbeitstäglich (Werktage ohne Samstag). Der Parameter N_{anorg} der SüwV-kom entspricht dem Parameter N_{ges} der Abwas-

serverordnung, da beide als die Summe von Ammonium-, Nitrat- und Nitrit-Stickstoff definiert worden sind.

Die Ergebnisse aus der Selbstüberwachung sind den Genehmigungsbehörden vorzulegen. Parallel zu der regelmäßigen Selbstüberwachung findet die amtliche Überwachung statt.

Tabelle 6.4
Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie

Größenklasse [EW]	Anzahl der Anlagen	Anzahl der beprobten Anlagen	Anzahl der Probenahmen	mittlere Häufigkeit der Probenahmen	Mindestanzahl der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	mittlere Häufigkeit der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie
< 2.000	83	82	344	4	-	-
< 10.000	131	131	719	5	524	4*
< 50.000	239	239	2.688	11	2.868	12
≥ 50.000	151	151	3.101	21	3.624	24
Gesamt alle	604	603	6.852	11	-	-
Gesamt ≥ 2.000 Stand 2018	**521**	**521**	**6.508**	**12**	**7.016**	-
Gesamt ≥ 2.000 Stand 2016	**524**	**524**	**6.547**	**12**	**7.000**	-

*12 Probenahmen im ersten Jahr

Stand: 2018

Im Jahr 2018 erfolgte eine Beprobung aller aktiven Kläranlagen, außer der kleinen Kläranlage Meinerzhagen Ebberg mit einer Ausbaugröße von 80 EW (Stand: 31.12.2018). Die Anzahl der Probenahmen geht auch im Jahr 2018 vor allem im Bereich der kleineren Anlagen über den von der EU geforderten Wert hinaus, während bei großen Anlagen der Wert unterschritten wird. Der häufig weniger stabile Betrieb kleiner Anlagen im Vergleich zu Großanlagen macht hier eine Erhöhung der von der EU vorgeschriebenen Mindestzahl der Probenahmen erforderlich. Ein Vergleich der Gesamtzahl der im Jahr 2018 durchgeführten Probenahmen auf Anlagen ≥ 2.000 EW (6.508 Probenahmen) mit der aus der Mindestanzahl der Beprobungen nach EU-Richtlinie berechneten Probenahmeanzahl (7.016 Probenahmen) zeigt, dass die geforderte Anzahl der Probenahmen insgesamt leicht unterschritten wurde.

Die Kommunalabwasserichtlinie stellt für Einleitungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen Anforderungen bezüglich der Stoffe BSB_5, N_{ges} und P_{ges}. Die Richtlinie stellt frei, den Parameter BSB_5 durch den Parameter TOC zu ersetzen, wenn eine Beziehung zwischen BSB_5 und diesem Substitutionsparameter hergestellt werden kann. Im Jahr 2018 wurde nur der Parameter TOC auf 521 Anlagen ≥ 2.000 EW beprobt, der Parameter BSB_5 wurde nicht beprobt. In Tabelle 6.5 erfolgt eine Zusammenstellung bezüglich Probenahmehäufigkeiten der Einzelparameter TOC, N_{ges} und P_{ges}. Auch in diesem Bereich werden bei großen Anlagen im Bereich der amtlichen Überwachung die Mindestanzahlen der Beprobungen nach EU-Richtlinie leicht unterschritten. Durch die von der Selbstüberwachung durchgeführte Beprobung wurden die Kläranlagen jedoch deutlich oberhalb der geforderten Häufigkeit gemäß EU-Richtlinie beprobt.

Tabelle 6.5

Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen in NRW und Anforderungen der EU-Richtlinie (nach Einzelparametern TOC, N_{ges}, P_{ges})

Größenklasse [EW]	Anzahl der Anlagen	Anzahl der beprobten Anlagen	Anzahl der Probenahmen	mittlere Häufigkeit der Probenahmen	Mindestanzahl der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	mittlere Häufigkeit der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	Mindestumfang der Selbstüberwachung nach SüwV - kom
TOC							
< 2.000	83	82	344	4	-	-	12
< 10.000	131	131	719	5	524	4*	52
< 50.000	239	239	2.688	11	2.868	12	52
≥ 50.000	151	151	3.101	21	3.624	24	52**
Gesamt alle	604	603	6.852		-	-	
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2018	**521**	**521**	**6.508**				
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2016	**524**	**524**	**6.387**				
N_{ges}							
< 2.000	83	82	344	4	-	-	-
< 10.000	131	131	719	5	524	4*	-
< 50.000	239	239	2.688	11	2.868	12	52
≥ 50.000	151	151	3.095	20	3.624	24	52
Gesamt alle	604	603	6.846		-	-	
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2018	**521**	**521**	**6.502**				
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2016	**524**	**524**	**6.396**				
P_{ges}							
< 2.000	83	82	344	4	-	-	-
< 10.000	131	131	719	5	524	4*	-
< 50.000	239	239	2.688	11	2.868	12	52
≥ 50.000	151	151	3.095	20	3.624	24	52**
Gesamt alle	604	603	6.846		-	-	
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2018	**521**	**521**	**6.502**				
Gesamt ≥ 2.000 Stand: 2016	**524**	**524**	**6.387**				

* 12 Probenahmen im ersten Jahr
** > 100.000 EW beträgt der Mindestumfang 260 Probenahmen

Stand: 2018

Im Folgenden werden auf Grundlage der Daten aus der amtlichen Überwachung die Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen durch kommunale Einleitungen dargestellt. Dabei finden neben den für die Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) relevanten Parametern TOC, N_{ges} und P_{ges} auch der AOX und die Schwermetalle Blei, Chrom, Nickel, Cadmium, Quecksilber, Kupfer und Zink Berücksichtigung.

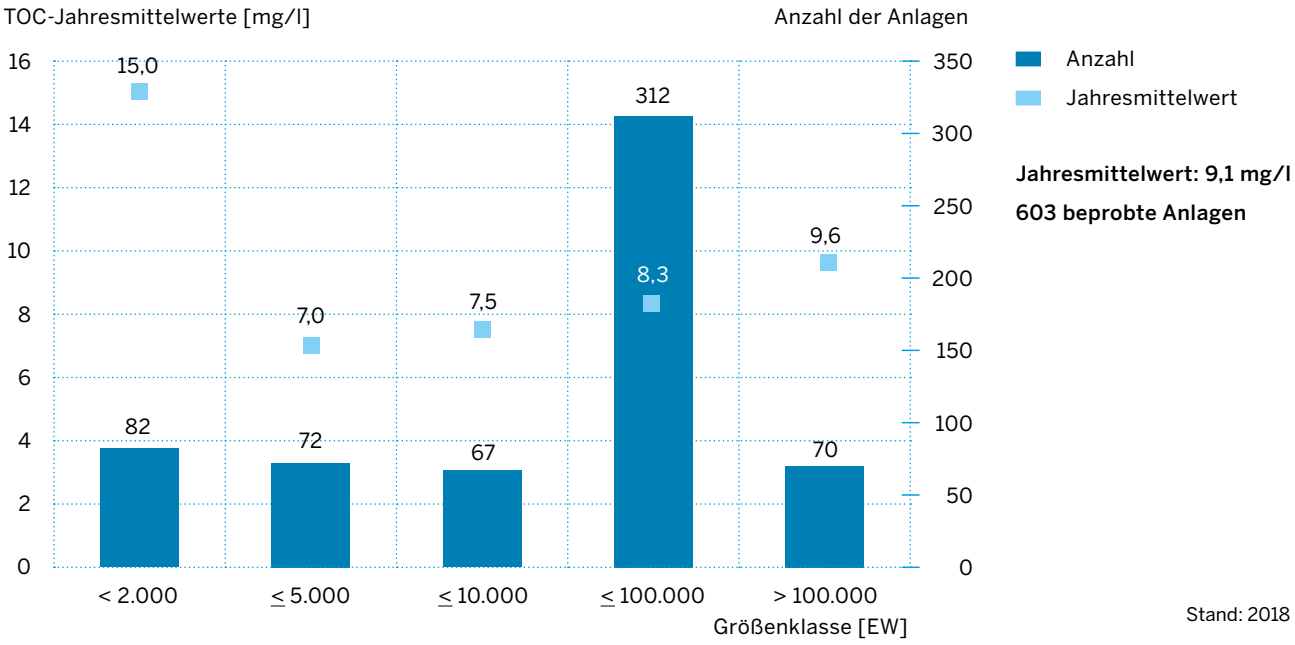
Zur Darstellung des Leistungsstandes der Abwasserbehandlungsanlagen werden die Messwerte aus der amtlichen Überwachung herangezogen und für jede Anlage zu Jahresmittelwerten der Ablaufkonzentrationen zusammengefasst. Die Jahresmittelwerte werden in verschiedene Konzentrationsstufen eingeteilt. Die Einteilung der Konzentrationsstufen der Parameter TOC und NH_4-N (Sauerstoffbedarfsstufen) sowie N_{ges} und P_{ges} (Nährstoffbelastungsstufen) orientiert sich an den Konzentrationsstufen des Leistungsvergleiches der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) für eine Restverschmutzung des behandelten Abwassers von sehr gering bis sehr groß (siehe Anhang F). Für jede Größenklasse (nach Ausbaugröße definiert) gemäß Anhang 1 der Abwasserverordnung werden Jahresmittelwerte berechnet. Überschreitungen der Überwachungswerte dieses Anhangs 1 sind mit diesen Jahresmittelwerten nicht darstellbar.

Zwischen dem Jahr 2016 und 2018 wurden 13 Kläranlagen stillgelegt. Die Auswertung der Probenahmen erfolgte nur über 603 von 604 Kläranlagen, da die kleine Kläranlage Meinerzhagen Ebberg im Jahr 2018 nicht beprobt wurde. Insgesamt liegen die Konzentrationsmittelwerte vom TOC und von den Stickstoffparametern des Jahres 2018 etwas höher als im Jahr 2016. Das Jahr 2018 war ein sehr niederschlagsarmes Jahr; dies wirkte sich deutlich auf die Wasserführung der Kläranlagen aus.

Abbildung 6.6 stellt die **TOC-Ablaufkonzentrationen** für Nordrhein-Westfalen, aufgefächert nach Größenklassen (Ausbaugröße) dar. Bei kleinen Abwasserbehandlungsanlagen (< 2.000 EW) liegt der Jahresmittelwert bei 15,0 mg/l. Bei den größeren Abwasserbehandlungsanlagen (≥ 2.000 EW) liegen die mittleren TOC-Ablaufkonzentrationen zwischen 7,0 und 9,6 mg/l. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen liegt im Jahr 2018 mit 9,1 mg/l etwas höher als in 2016 mit 8,6 mg/l. Ergänzend dazu enthält Tabelle 6.6 die Ablaufkonzentrationen in Abhängigkeit der Konzentrationsstufen. Landesweit liegen bei 95 % (572 Anlagen) der 603 erfolgreich beprobten Anlagen die TOC-Ablaufkonzentrationen im Mittel bei ≤ 15 mg/l. Bei 74 % der Abwasserbehandlungsanlagen (447 Anlagen) wird sogar im Mittel der Wert 10 mg/l eingehalten bzw. unterschritten.

Abbildung 6.6

TOC-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.6

TOC-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

	TOC-Ablaufkonzentration [mg/l]					
Größenklasse [EW]	> 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10	≤ 5	Gesamt
< 2.000	16	6	27	27	6	82
≤ 5.000	0	0	10	44	18	72
≤ 10.000	0	1	8	51	7	67
≤ 100.000	1	3	58	233	17	312
> 100.000	0	4	22	43	1	70
Gesamt 2018	17	14	125	398	49	603
Gesamt 2016	14	13	95	417	65	604

Stand: 2018

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): TOC: (0,1 mg/l mit 0 % oder 1 mg/l mit 0,01 %): 0,01 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 0,01 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und 99,99 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt.

Zur Beschreibung der Stickstoffemissionen aus Kläranlagen werden die Parameter NH_4-N, NO_3-N und N_{ges} betrachtet.

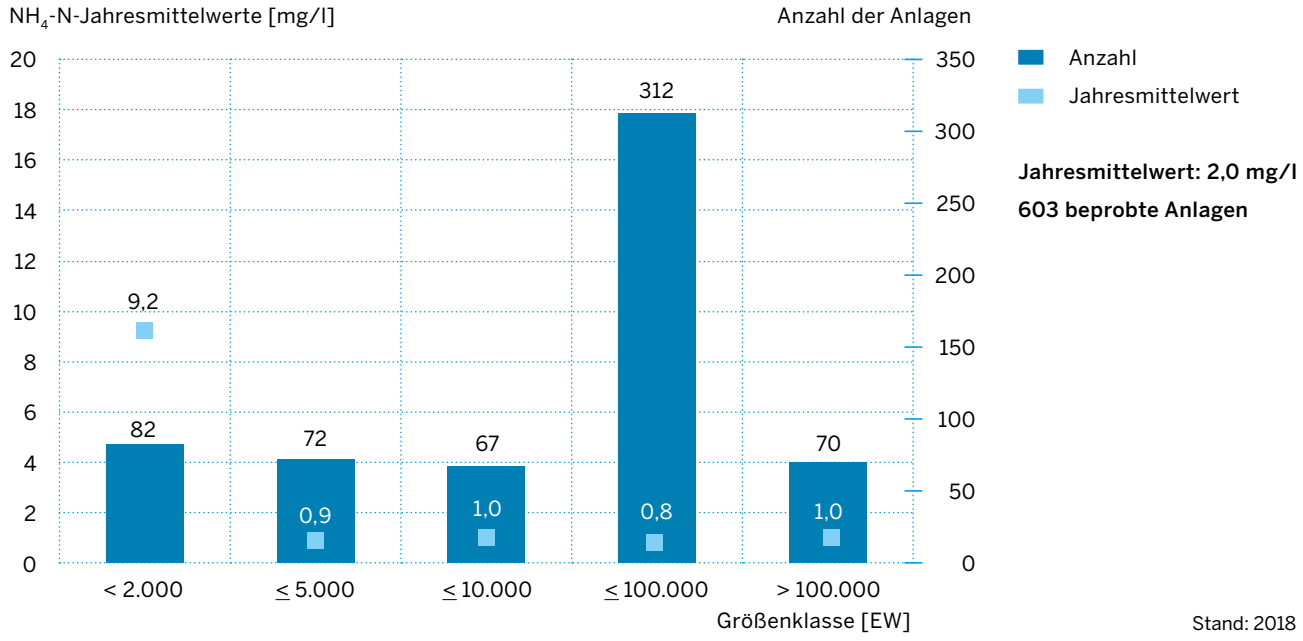
Abbildung 6.7 stellt die Jahresmittelwerte der Ablaufkonzentrationen des **Ammonium-Stickstoffs (NH_4-N)** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Die Konzentrationsmittelwerte liegen bei Anlagen < 2.000 EW mit 9,2 mg/l am höchsten und bei Anlagen > 10.000 mit 0,8 mg/l am niedrigsten. Der Jahresmittelwert aller 603 beprobten Anlagen liegt für das Jahr 2018 bei 2,0 mg/l und damit etwas höher als der Jahresmittelwert aus 2016 mit 1,5 mg/l.

Die Mittelwerte liegen deutlich unter den Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, die für Anlagen ab 5.000 EW einen Überwachungswert von 10 mg/l NH_4-N vorgibt.

Aus der zugehörigen Tabelle 6.7 mit Messwerten aus der amtlichen Überwachung geht hervor, dass bei 95 % (575 Anlagen) aller 603 beprobten Abwasserbehandlungsanlagen im Jahresmittel ein Ammonium-Ablaufwert von ≤ 10 mg/l vorliegt. Bei 67 % (402 Anlagen) wird sogar ein Wert ≤ 1 mg/l erzielt. Auch beim Ammonium-Stickstoff liegt damit der Großteil der Anlagen in der Sauerstoffbedarfsstufe 1 (sehr gering; siehe Anhang F). Etwa 2 % der Anlagen liegen mit > 20 mg/l in der Stufe 5 des Sauerstoffbedarfs (sehr groß).

Abbildung 6.7

NH_4-N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.7

NH_4-N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	NH_4-N-Ablaufkonzentration [mg/l]					
	> 20	≤ 20	≤ 10	≤ 3	≤ 1	Gesamt
< 2.000	13	15	19	13	22	82
≤ 5.000	0	0	4	13	55	72
≤ 10.000	0	0	5	14	48	67
≤ 100.000	0	0	11	67	234	312
> 100.000	0	0	2	25	43	70
Gesamt 2018	13	15	41	132	402	603
Gesamt 2016	7	12	34	127	425	605

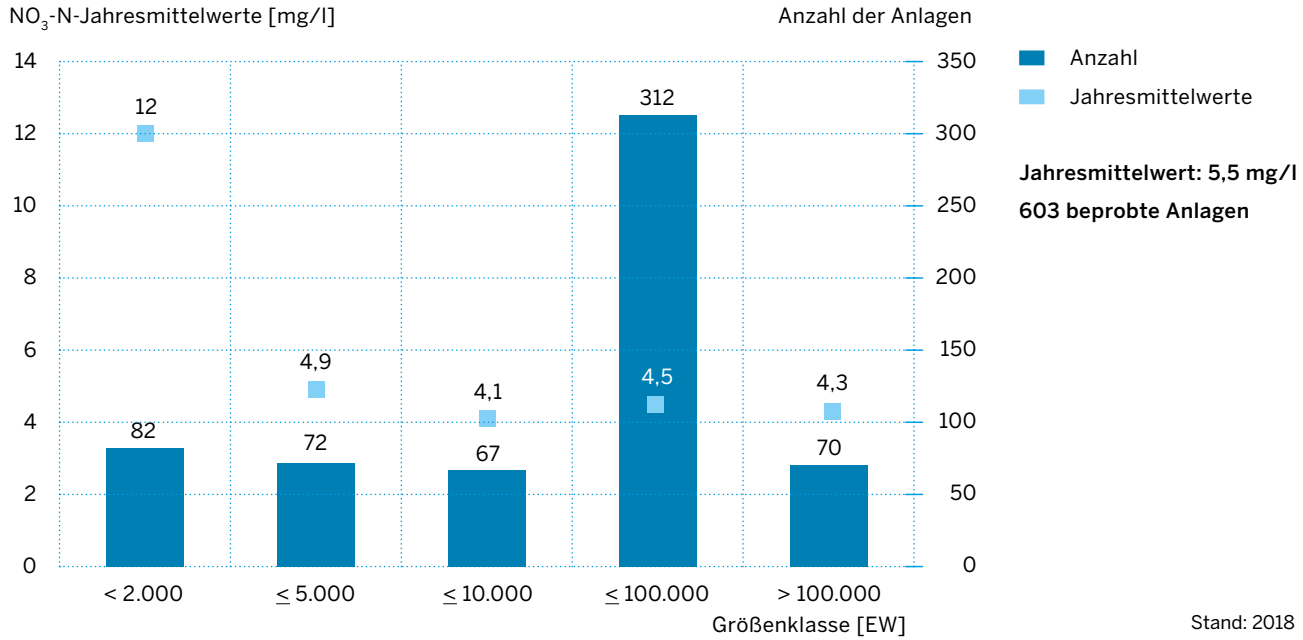
Stand: 2018

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): NH_4-N: 0,05 mg/l mit 0,4 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage.
Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren durchgeführt.

Beim **Nitrat-Stickstoff (NO_3-N)** (Abbildung 6.8) liegt der Jahresmittelwert aller 603 beprobten Anlagen bei 5,5 mg/l und damit geringfügig oberhalb des Jahresmittelwerts (5,2 mg/l) aus 2016. Hier weisen die Werte der größeren Abwasserbehandlungsanlagen (> 10.000 EW) ähnliche Jahresmittelwerte (4,2 bis 4,5 mg/l) im Vergleich zu den Abwasserbehandlungsanlagen ≤ 5.000 EW (4,9 bis 12,0 mg/l) auf. Wird ergänzend Tabelle 6.8 betrachtet, so befinden sich bei 91 % (547 Anlagen) der Abwasserbehandlungsanlagen die Ablaufkonzentrationen in den Konzentrationsstufen ≤ 10 mg/l und ≤ 3 mg/l. Bei 36 % (215 Anlagen) der Anlagen wird im Jahresmittel eine Nitrat-Stickstoffkonzentration ≤ 3 mg/l erzielt.

Abbildung 6.8

NO_3-N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.8

NO_3-N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

	NO_3-N-Ablaufkonzentration [mg/l]				
Größenklasse [EW]	> 20	≤ 20	≤ 10	≤ 3	Gesamt
< 2.000	14	20	29	19	82
≤ 5.000	3	6	27	36	72
≤ 10.000	1	2	29	35	67
≤ 100.000	0	10	200	102	312
> 100.000	0	0	47	23	70
Gesamt 2018	18	38	332	215	603
Gesamt 2016	16	33	327	229	605

Stand: 2018

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): NO_3-N: 0,3 mg/l mit 0,2 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage.
Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren durchgeführt.

Da Nitritkonzentrationen (NO_2-N) im Ablauf von kommunalen Kläranlagen selten nachgewiesen werden, sind sie hier nicht gesondert aufgeführt. Neben den Ablaufkonzentrationen für Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Nitrit-Stickstoff wird bei den meisten Abwasserbehandlungsanlagen auch ein Wert für den Parameter **Stickstoff$_{gesamt}$ (N_{ges})** nach Abwasserverordnung ermittelt. Landesweit wurden 603 Abwasserbehandlungsanlagen (Abbildung 6.9) beprobt. Der Jahresmittelwert aller beprobter Anlagen lag im Jahr 2018 bei 8,3 mg/l N_{ges}.

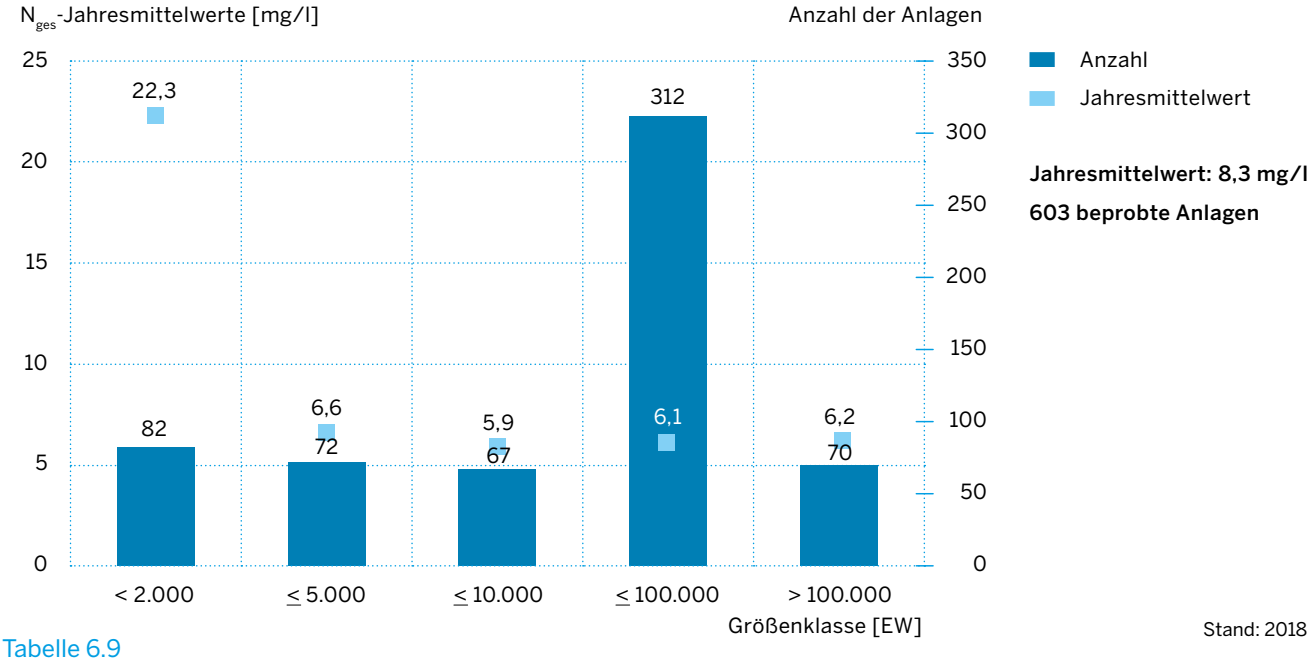
Die Mittelwerte aller Anlagen > 10.000 EW liegen mit 6,1 bis 6,2 mg/l im Jahr 2018 für N_{ges} sogar deutlich unter den Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, die für Anlagen über 10.000 EW Überwachungswerte von 18 mg/l N_{ges} und für Anlagen über 100.000 EW Überwachungswerte von 13 mg/l N_{ges} vorgibt.

Wird hierzu Tabelle 6.9 betrachtet, so weisen 92 % (555 Anlagen) aller Anlagen für den Parameter Stickstoff$_{gesamt}$ im Jahresmittel Konzentrationen ≤ 18 mg/l auf. Dies entspricht den Nährstoffbelastungsstufen 3 bis 1 (mäßig, gering und sehr gering). 88 % (531 Anlagen) der Anlagen haben im Jahresmittel einen Ablaufwert ≤ 13 mg/l und 70 % (420 Anlagen) einen Wert ≤ 8 mg/l. Noch 48 Anlagen befinden sich mit einer mittleren Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen von 4 und 5 (groß bis sehr groß).

Im Vergleich zum Jahr 2018 lag der Jahresmittelwert für N_{ges} der 605 im Jahr 2016 beprobten Anlagen bei 7,7 mg/l. 93 % der Anlagen wiesen im Jahr 2016 dabei im Jahresmittel Konzentrationen von ≤ 18 mg/l auf.

Abbildung 6.9

N_{ges}-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.9

N_{ges}-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	N_{ges}-Ablaufkonzentration [mg/l]					
	> 35	≤ 35	≤ 18	≤ 13	≤ 8	Gesamt
< 2.000	14	29	12	10	17	82
≤ 5.000	1	2	4	9	56	72
≤ 10.000	1	1	2	11	52	67
≤ 100.000	0	0	5	68	239	312
> 100.000	0	0	1	13	56	70
Gesamt 2018	16	32	24	111	420	603
Gesamt 2016	10	30	20	112	433	605

Stand: 2018

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): N_{ges}: (0,1 mg/l mit 0 % oder 1 mg/l mit 0,5 %): 0,5 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 0,01 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und 99,99 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt.

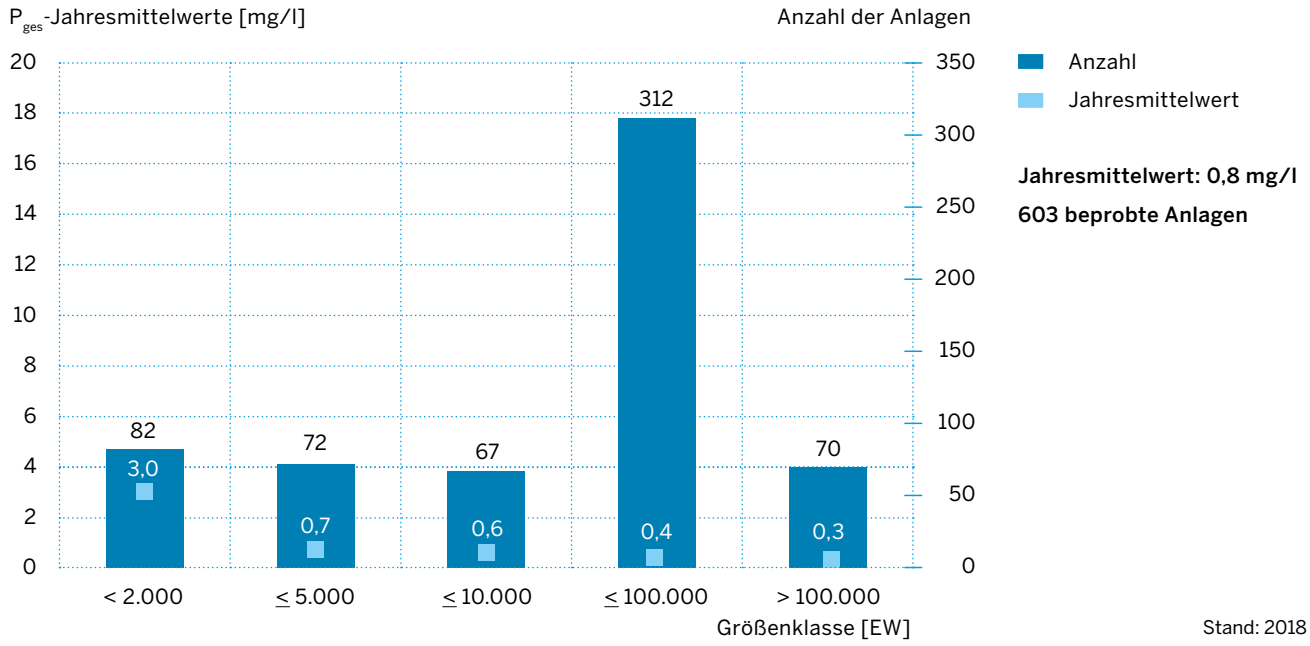
Abbildung 6.10 stellt die Jahresmittelwerte der **P_{ges}-Ablaufkonzentrationen** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Der Jahresmittelwert aller 603 beprobten Anlagen lag in den Jahren 2018 und 2016 bei 0,8 mg/l. Die Konzentrationsmittelwerte vermindern sich dabei mit zunehmender Größe der Anlagen von 3 mg/l auf 0,3 mg/l. Nach der zugehörigen Tabelle 6.10 befinden sich 93 % (560 Anlagen) aller 603 beprobten Anlagen in der Größenordnung ≤ 2 mg/l, d. h. sie weisen eine Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen 1 bis 3 (mäßig, gering und sehr gering) auf; bei 85 % (514 Anlagen) werden im Mittel Werte ≤ 1 mg/l und bei 63 % (379 Anlagen) werden im Mittel sogar Werte ≤ 0,5 mg/l erzielt.

Bei 43 Anlagen ist eine Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen 4 und 5 (groß und sehr groß) zu verzeichnen (hauptsächlich Anlagen mit einer Ausbaugröße < 2.000 EW).

Dies entspricht in weiten Teilen der Situation des Jahres 2016. Der Jahresmittelwert der 605 beprobten Anlagen lag damals bei 0,8 mg/l. 94 % der Kläranlagen wiesen in der Ablaufkonzentration eine Größenordnung von ≤ 2 mg/l auf; bei 84 % wurden im Mittel Werte von ≤ 1 mg/l und bei 55 % Werte von ≤ 0,5 mg/l erzielt.

Abbildung 6.10

P_{ges}-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.10

P_{ges}-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	P_{ges}- Ablaufkonzentration [mg/l]					
	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1	≤ 0,5	Gesamt
< 2.000	19	17	18	11	17	82
≤ 5.000	0	4	11	21	36	72
≤ 10.000	0	2	7	22	36	67
≤ 100.000	0	1	10	78	223	312
> 100.000	0	0	0	3	67	70
Gesamt 2018	19	24	46	135	379	603
Gesamt 2016	20	19	60	171	335	605

Stand: 2018

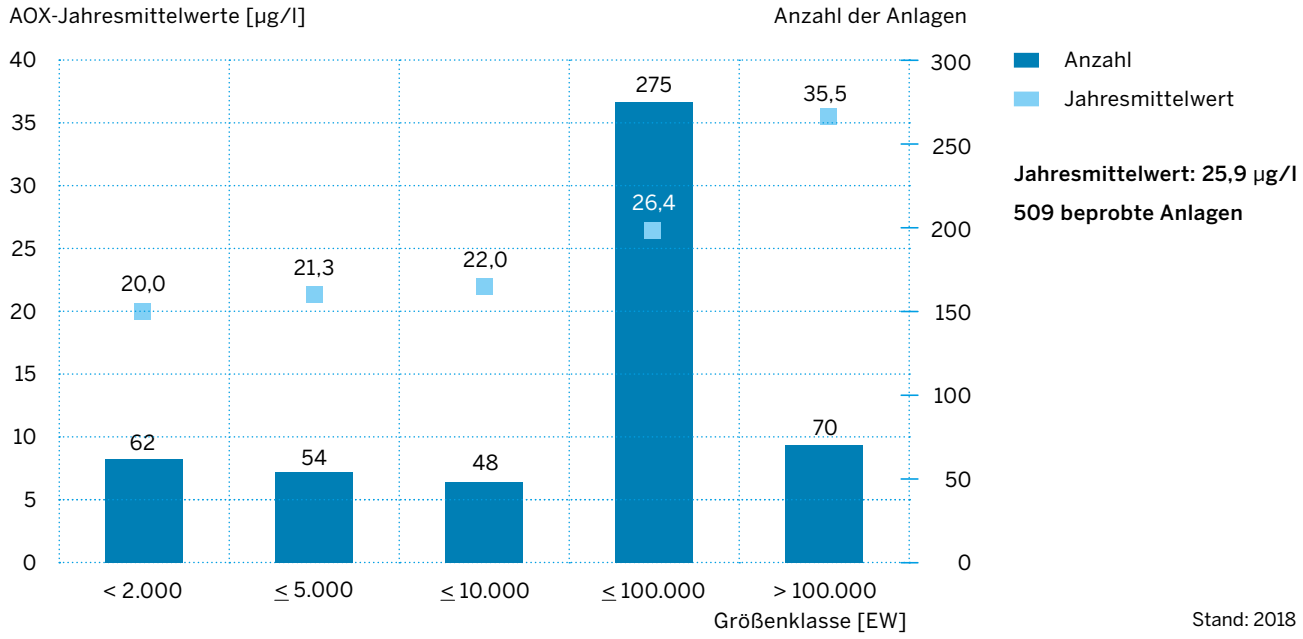
Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): P_{ges}: (0,01 mg/l mit 0 % oder 0,05 mg/l mit 0 %): 0 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 98 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und 2 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt.

Abbildung 6.11 stellt die Jahresmittelwerte der **AOX-Ablaufkonzentrationen** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Die Konzentrationsmittelwerte liegen bei den Anlagen bis 10.000 EW zwischen 20,0 und 22,1 µg/l. Bei den größeren Anlagen treten im Mittel höhere Ablaufwerte auf, bei den Anlagen größer 100.000 EW sogar bis 35,5 µg/l.

Der Parameter AOX wird nicht vom Leistungsvergleich der DWA erfasst, hier erfolgt eine freie Einteilung in Konzentrationsstufen (Tabelle 6.11). Der Jahresmittelwert aller 509 beprobten Anlagen liegt bei 25,9 µg/l (2016; 21,5 µg/l), dabei befinden sich 67 % (342 Anlagen) in der Größenordnung > 20 µg/l. Für den Parameter AOX lag im Jahr 2016 der Jahresmittelwert bei den 504 beprobten Anlagen bei 21,5 µg/l und 229 Kläranlagen (Anteil 45%) wurden der Größenordnung > 20 µg/l zugeordnet.

Abbildung 6.11

AOX-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Stand: 2018

Tabelle 6.11

AOX-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

	AOX-Ablaufkonzentration [µg/l]					
Größenklasse EW	> 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10	≤ 5	Gesamt
< 2.000	27	12	6	17	0	62
≤ 5.000	31	8	5	10	0	54
≤ 10.000	25	12	7	4	0	48
≤ 100.000	195	36	26	18	0	275
> 100.000	64	1	2	3	0	70
Gesamt 2018	342	69	46	52	0	509
Gesamt 2016	229	105	74	96	0	504

Stand: 2018

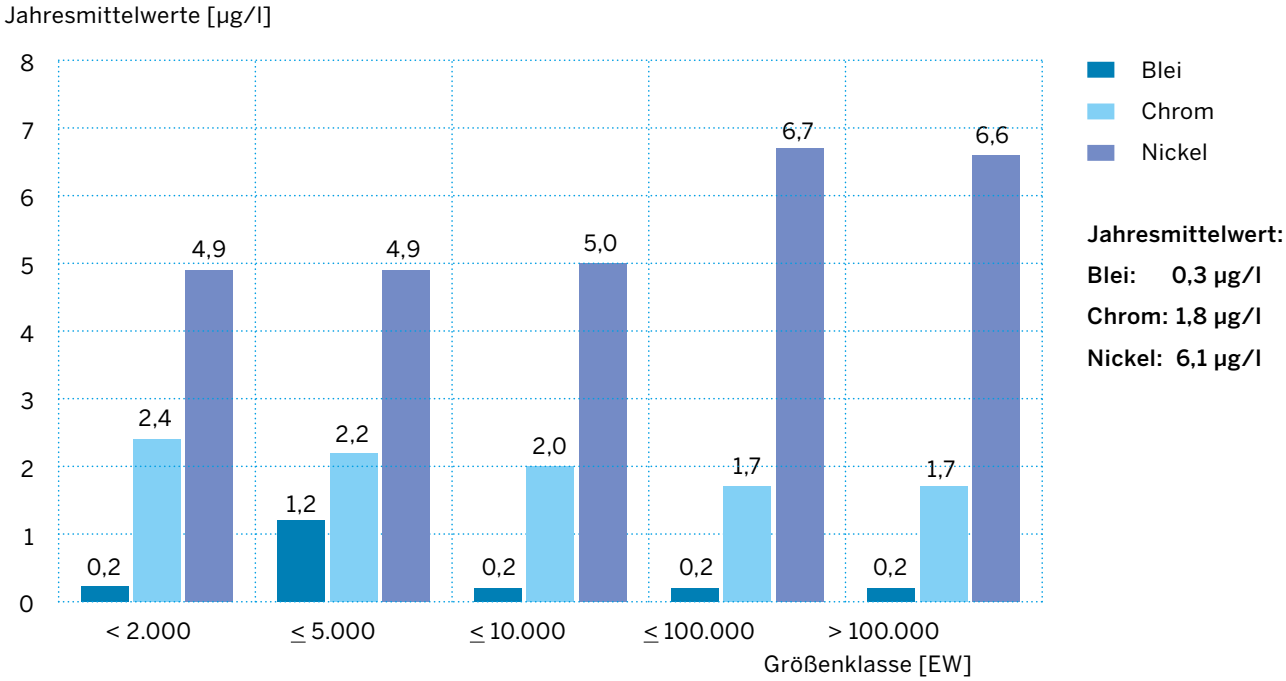
Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG): AOX: 0,015 mg/l mit 17,4 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage.
Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren durchgeführt.

Neben den Parametern TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX wird auf verschiedenen Abwasserreinigungsanlagen zusätzlich das Abwasser auf **Schwermetallgehalte** untersucht. In den folgenden Abbildungen (Abbildung 6.12 bis Abbildung 6.14) werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt.

Im Allgemeinen werden im Ablauf kommunaler Kläranlagen geringe Schwermetallkonzentrationen festgestellt, sodass bei den Messungen häufig Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG) des jeweils angewandten Analyseverfahrens ermittelt werden. Im Rahmen eines Untersuchungsvorhabens des Landes Nordrhein-Westfalen konnte mithilfe sehr empfindlicher Analyseverfahren der Anteil der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze deutlich gesenkt werden. Damit konnten die Konzentrationen und Frachten wesentlich genauer ermittelt werden. Auf der Basis dieser Ergebnisse wurde die Methodik der Frachtberechnung angepasst: Werden Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt, wird zur Frachtberechnung die Hälfte des Wertes der kleinsten Bestimmungsgrenze für den jeweiligen Parameter angesetzt. Für Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze bei den Parametern Cadmium, Chrom und Blei wurden statt der Hälfte der Bestimmungsgrenze Emissionsfaktoren für die Mittelwertberechnung angesetzt (0,06 µg/l für Cadmium, 2,36 µg/l für Chrom und 0,19 µg/l für Blei), wenn die Bestimmungsgrenzen oberhalb der Emissionsfaktoren lagen.

Abbildung 6.12

Blei-, Chrom-, Nickel-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):
Blei (0,1 µg/l mit 15,9 % oder 20 µg/l mit 62,1 %): 77,9 %,
Chrom: (0,5 µg/l mit 24,5 % oder 10 µg/l mit 61,6 %): 86,1 %,
Nickel: (1 µg/l mit 0,9 % oder 10 µg/l mit 57,5 %): 58,4 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesen drei Parametern wurden jeweils 38 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und 62 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt.

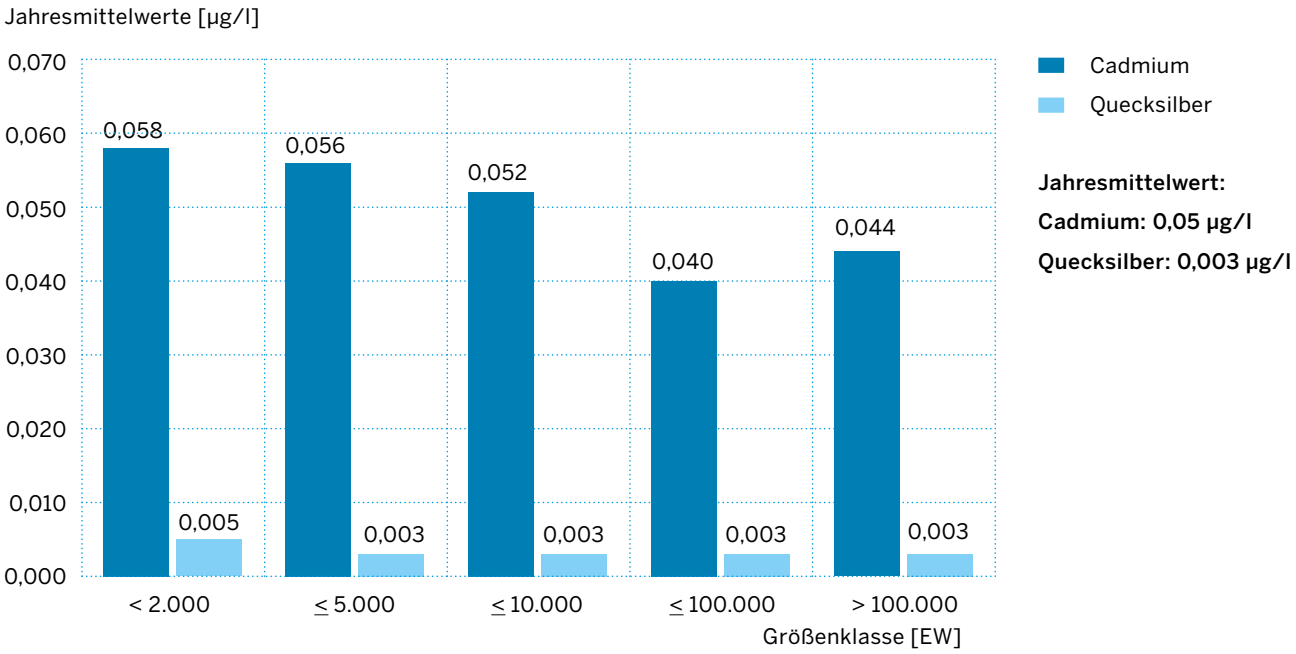
Stand: 2018

Bei dem Parameter **Blei** liegen die Konzentrationsmittelwerte in fast allen Größenklassen bei 0,2 µg/l. Die Jahresmittelwerte für **Chrom** für die verschiedenen Größenklassen liegen bei 1,7 bis 2,4 µg/l, mit einem Jahresmittelwert für alle Anlagen von 1,8 µg/l (2016; 1,9 µg/l). Für beide Parameter wurden 545 Anlagen beprobt.

Für den Parameter **Nickel** liegt der Jahresmittelwert der 545 beprobten Anlagen bei 6,1 µg/l (2016; 5,0 µg/l). Die Konzentrationsmittelwerte bewegen sich zwischen 4,9 und 6,7 µg/l.

Abbildung 6.13

Cadmium-, Quecksilber-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



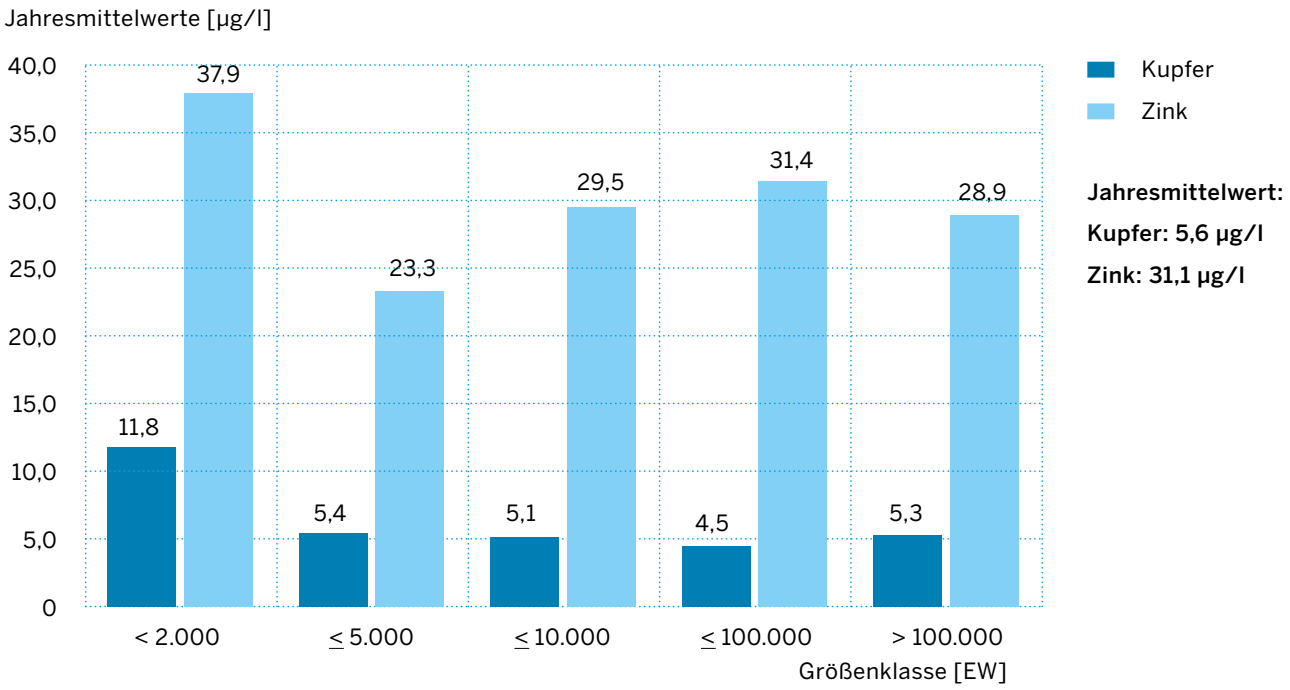
Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):
Cadmium: (0,01 µg/l mit 23,8 % oder 3 µg/l mit 60,6 %): 84,4 %,
Quecksilber: (0,005 µg/l mit 73,4 %)

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei Cadmium wurden 39 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und 61 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt. Bei Quecksilber hingegen zu 100 % mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze.

Stand: 2018

Der Jahresmittelwert der **Cadmium**-Ablaufkonzentrationen liegt bei 0,05 µg/l (2016; 0,05 µg/l). Bei **Quecksilber** wurde ein Jahresmittelwert im Jahr 2018 von 0,003 µg/l (2016; 0,006 µg/l) ermittelt. Insgesamt wurden 545 bzw. 539 Anlagen auf die Parameter Cadmium und Quecksilber beprobt.

Abbildung 6.14
Kupfer-, Zink-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW



Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):
Kupfer: (0,5 µg/l mit 0,2 % oder 10 µg/l mit 57,6 %): 57,8 %,
Zink: (1 µg/l mit 0 % oder 20 µg/l mit 21,8 %): 21,8 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei beiden Parametern wurden jeweils ca. 38 % der Probenamen mit einem Analyseverfahren mit einer niedrigeren Bestimmungsgrenze und ca. 62 % mit einer höheren Bestimmungsgrenze durchgeführt.

Stand: 2018

Landesweit wurden 545 Anlagen bezüglich der **Kupfer**-Ablaufwerte beprobt. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen liegt bei 5,6 µg/l (Jahr 2016: 6,4 µg/l). Der Jahresmittelwert für die unterschiedlichen Größen der Abwasserbehandlungsanlagen bewegt sich zwischen 4,5 und 11,8 µg/l.

Zink ist kein abgaberelevanter Parameter, daher wurden nur 513 Anlagen beprobt. Bei diesen Anlagen handelt es sich oft um auffällige Anlagen, sodass nur rund 22,0 % der Analysenwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze und die Mittelwerte daher recht hoch liegen. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen liegt bei 31,1 µg/l. Die Konzentrationsmittelwerte schwanken zwischen 23,4 und 37,9 µg/l, wobei die Größenklasse < 2.000 EW den höchsten Wert aufweist. Im Jahr 2016 betrug der Mittelwert bei 502 beprobten Anlagen 30,6 µg/l.

In Tabelle 6.12 sind die angeschlossenen Einwohnerwerte, die behandelten Abwassermengen und die Frachteinträge für die einzelnen Teileinzugsgebiete bezüglich TOC, N_{ges}, P_{ges} und AOX sowohl bezogen auf das Jahr [t/a] als auch als spezifische Frachten bezogen auf die Einwohnerwerte [g/(EW*d)] zusammengestellt. Die Frachten der Kläranlagen Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig werden hier nicht mit bilanziert, da diese im Kapitel 8 berücksichtigt werden.

Die absolute Verteilung der an kommunale Kläranlagen angeschlossenen Einwohnerwerte (2018: 26,39 EW; 2016: 26,92 Mio. EW) für die einzelnen Teileinzugsgebiete ist in Abbildung 6.15 dargestellt (vgl. Tabelle 6.1 – Teil 3). In den folgenden Abbildungen (Abbildung 6.16 bis Abbildung 6.20) werden die Angaben der Tabelle 6.12 bezüglich Abwassermenge und Frachten für die einzelnen Teileinzugsgebiete zusätzlich grafisch aufbereitet.

Tabelle 6.12

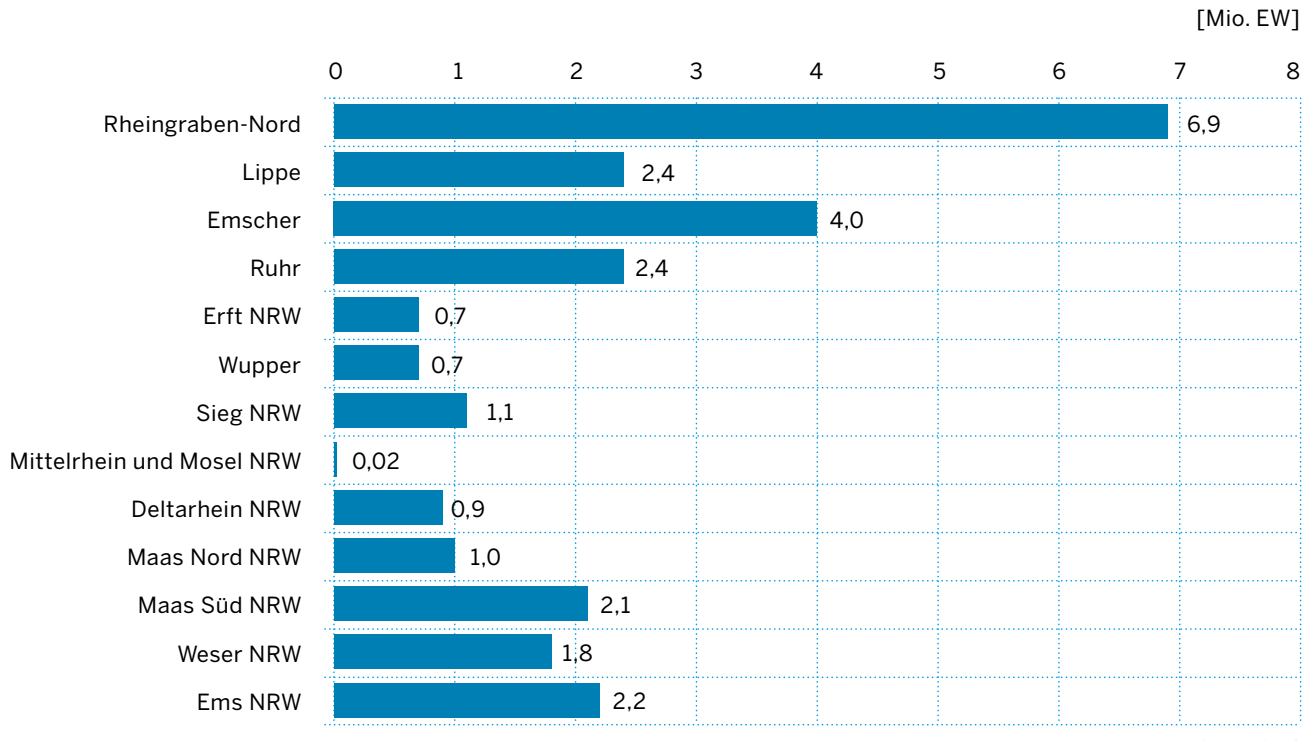
Frachteinträge (TOC, N_{ges}, P_{ges}, AOX) aus kommunalen Kläranlagen in die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen gesamt	Anzahl der Anlagen >10.000 EW	angeschl. Einw. [Mio. EW]	Wasser-menge [Mio. m³]	TOC-Fracht [t/a]	TOC-Fracht [g/EW*d]	N_{ges}-Fracht [t/a]	N_{ges}-Fracht [g/EW*d]	P_{ges}-Fracht [t/a]	P_{ges}-Fracht [g/EW*d]	AOX-Fracht [t/a]	AOX-Fracht [mg/EW*d]
Rhein NRW												
Rheingraben-Nord	73	50	6,90	413	3.874	1,54	2.601	1,03	123	0,05	10,90	4,33
Lippe	84	45	2,44	214	1.613	1,81	1.195	1,34	74	0,08	4,33	4,87
Emscher	4	4	4,04	517	5.779	3,92	3.630	2,46	203	0,14	9,98	6,76
Ruhr	85	46	2,38	312	2.127	2,45	1.870	2,15	125	0,14	5,18	5,96
Erft NRW	27	20	0,75	57	498	1,83	429	1,57	18	0,07	1,14	4,17
Wupper	11	9	0,73	83	588	2,20	415	1,55	19	0,07	1,45	5,41
Sieg NRW	58	35	1,12	138	950	2,32	991	2,42	66	0,16	1,77	4,34
Mittelrhein und Mosel NRW	14	0	0,02	4	20	2,64	23	2,98	2	0,26	0,01	1,37
Deltarhein NRW	30	26	0,91	60	668	2,02	286	0,86	21	0,06	1,64	4,94
Rhein Gesamt	386	235	19,28	1.797	16.118	2,29	11.438	1,63	650	0,09	36,38	5,17
Maas												
Maas Nord NRW	23	15	1,00	65	648	1,77	398	1,09	17	0,05	1,63	4,46
Maas Süd NRW	45	33	2,09	126	1.028	1,35	908	1,19	25	0,03	2,96	3,89
Maas Gesamt	68	48	3,09	191	1.677	1,49	1.306	1,16	42	0,04	4,60	4,08
Weser NRW	84	47	1,82	157	1.132	1,70	931	1,40	66	0,10	2,66	4,00
Ems NRW	66	52	2,20	131	1.407	1,75	683	0,85	45	0,06	3,67	4,57
NRW gesamt 2018	**604**	**382**	**26,39**	**2.276**	**20.333**	**2,11**	**14.357**	**1,49**	**804**	**0,08**	**47,31**	**4,91**
NRW gesamt 2016	**616**	**381**	**26,92**	**2.692**	**21.573**	**2,20**	**16.140**	**1,64**	**1.021**	**0,10**	**47,39**	**4,82**

Stand: 2018

Abbildung 6.15

Verteilung der angeschlossenen Einwohnerwerte (26,39 Mio. EW) auf die Teileinzugsgebiete in NRW

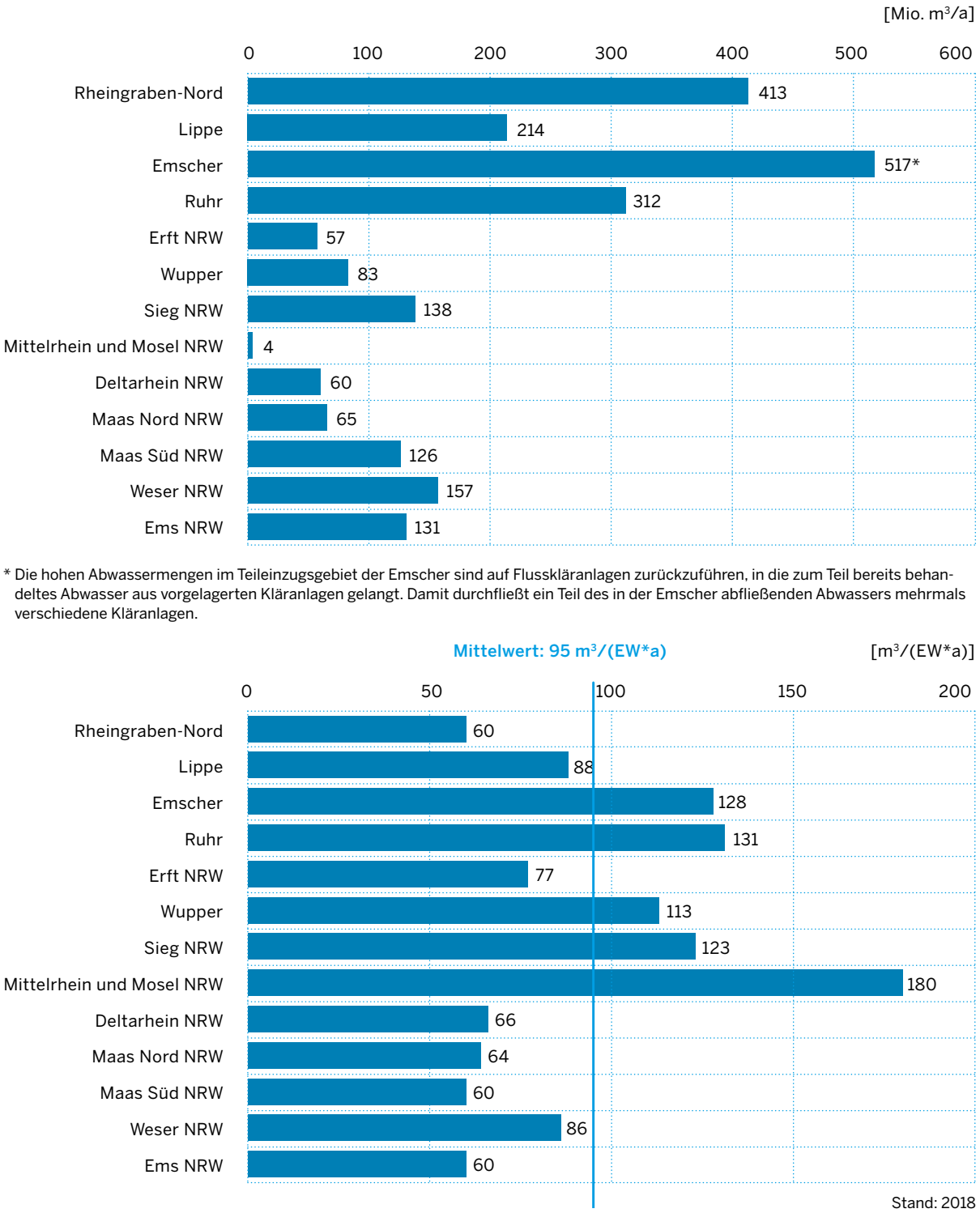


Stand: 2018

In Abbildung 6.16 ist die Verteilung der behandelten Abwassermenge auf die Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen dargestellt. Für das Gebiet des Rheins ergibt sich rechnerisch der größte Anteil des Abwassers mit 23 % (517 Mio. m_3/a) im Gebiet der Emscher und nicht im Gebiet des Rheingrabens (18 %, 413 Mio. m³/a). Das lässt sich damit begründen, dass die an der Emscher gelegenen Kläranlagen ganz bzw. teilweise als Flusskläranlagen fungieren. In diese Anlagen gelangt daher auch das zum Teil schon mitbehandelte Abwasser der vorgelagerten Anlagen. Ein Teil des in der Emscher abfließenden Wassers durchfließt so zwei oder sogar drei Kläranlagen. Die in diesen Kläranlagen behandelte Abwassermenge ist daher vergleichsweise hoch bzw. mehrfach in der Summe der Abwassermenge im Einzugsgebiet der Emscher enthalten (Abbildung 6.16).

Abbildung 6.16

Verteilung der behandelten Abwassermenge (∑ 2.276 Mio. m³) auf die Teileinzugsgebiete in NRW

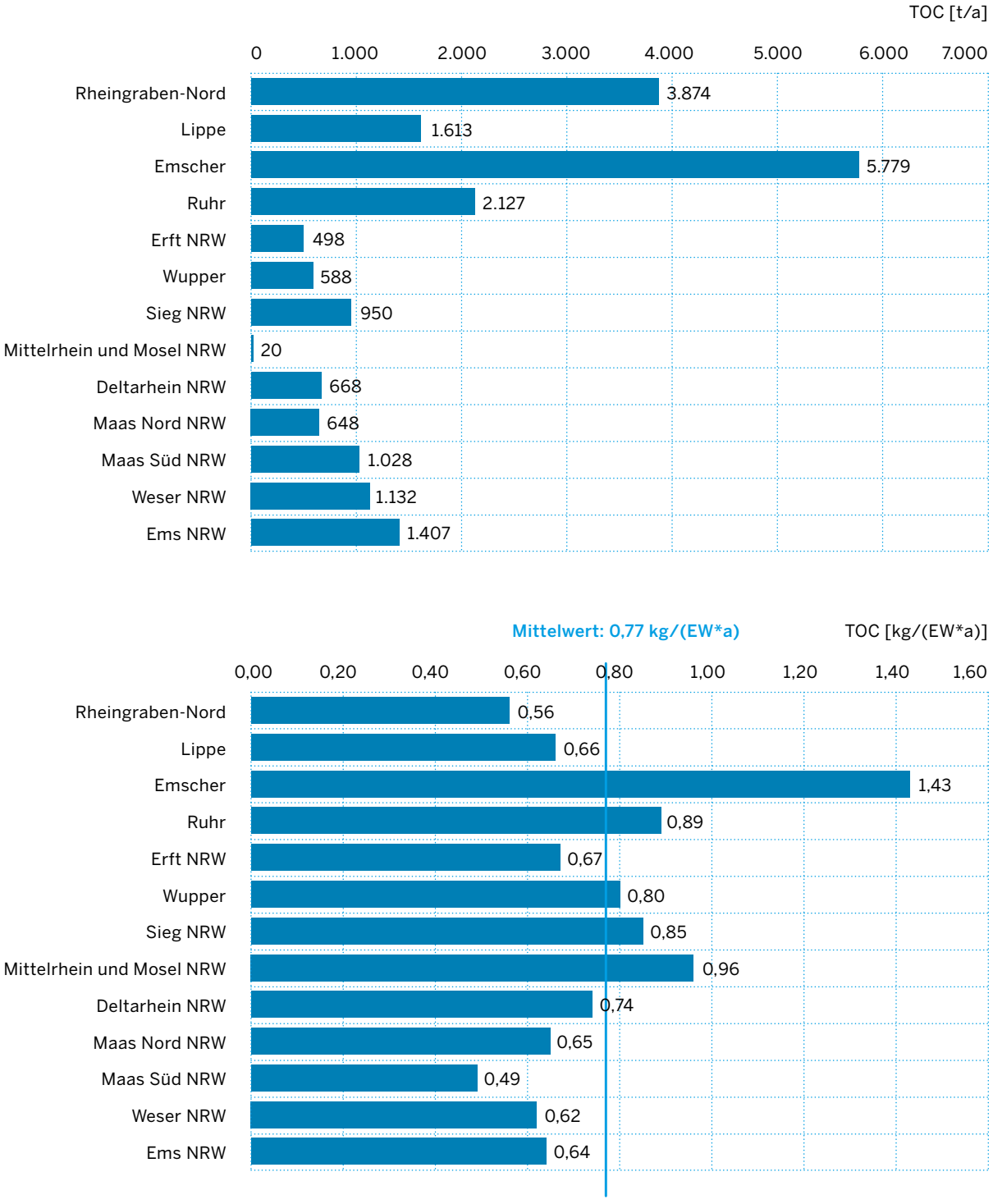


* Die hohen Abwassermengen im Teileinzugsgebiet der Emscher sind auf Flusskläranlagen zurückzuführen, in die zum Teil bereits behandeltes Abwasser aus vorgelagerten Kläranlagen gelangt. Damit durchfließt ein Teil des in der Emscher abfließenden Abwassers mehrmals verschiedene Kläranlagen.

Beim TOC (Tabelle 6.12 und Abbildung 6.17) ergibt sich für Nordrhein-Westfalen ein einwohnerwertspezifischer Frachtwert von 2,11 g/(EW*d) (2016: 2,20 g/(EW*d)) bzw. 0,77 kg/(EW*a). Die Frachten aus dem Einzugsgebiet der Emscher mit 3,92 g/(EW*d) bzw. 1,43 kg/(EW*a), Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW 2,64 g/(EW*d) bzw. 0,96 kg/(EW*a) und Ruhr 2,45 g/(EW*d) bzw. 0,89 kg/(EW*a)) sind erheblich größer als der Landesdurchschnitt.

Die einwohnerwertspezifische Stickstofffracht in Nordrhein-Westfalen beträgt laut Tabelle 6.12 1,49 g/(EW*d) bzw. 0,54 kg/(EW*a) nach Abbildung 6.18. In den Teileinzugsgebieten Emscher (2,46 g/(EW*d) bzw. 0,90 kg/(EW*a)), Sieg NRW (2,42 g/(EW*d) bzw. 0,88 kg/(EW*a)), Ruhr (2,15 g/(EW*d) bzw. 0,79 kg/(EW*a)), Erft NRW (1,57 g/(EW*d) bzw. 0,57 kg/(EW*a)) und Wupper (1,55 g/(EW*d) bzw. 0,57 kg/(EW*a)) liegen die spezifischen Stickstofffrachten über dem statis-

Abbildung 6.17
Verteilung der TOC-Frachten (∑ 20.333 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW



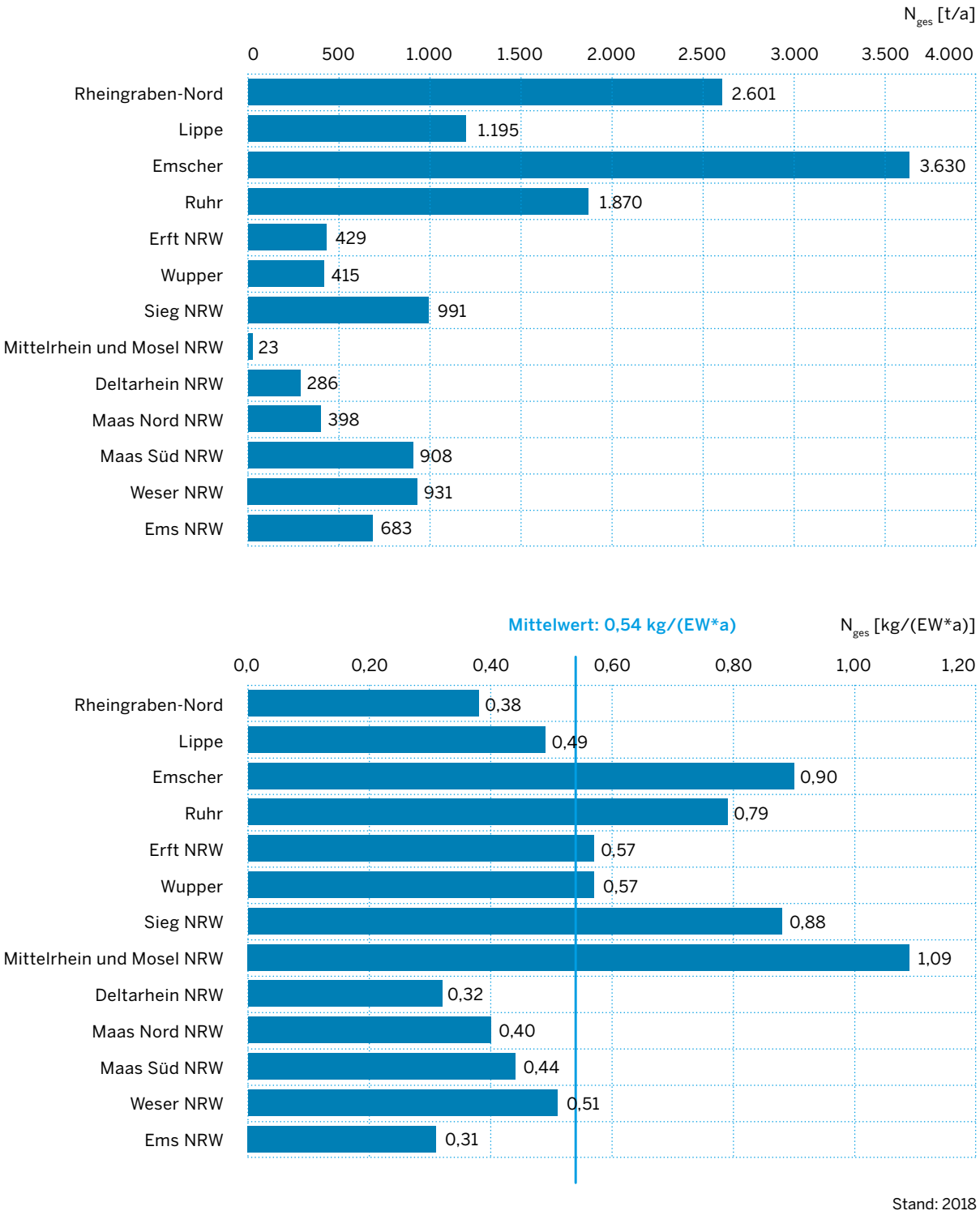
Stand: 2018

tischen Mittel. Im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW, wo sich keine Anlagen mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW befinden und damit auch keine Anforderungen an Stickstoffablaufwerte vorliegen, errechnet sich eine spezifische Stickstofffracht von 2,98 g/(EW*d) bzw. 1,09 kg/(EW*a).

Landesweit betrachtet liegen die einwohnerwertspezifischen Frachten für Phosphor (Tabelle 6.12 und Abbildung 6.19) bei 0,08 g/(EW*d) (2016: 0,10 g/(EW*d)) bzw. 30,45 g/(EW*a). Die Frachten im Bereich von Sieg NRW, Ruhr und Emscher liegen mit 0,16 g/(EW*d) bzw. 58,47 g/(EW*a), 0,14 g/(EW*d) bzw. 52,43 g/(EW*a)

Abbildung 6.18

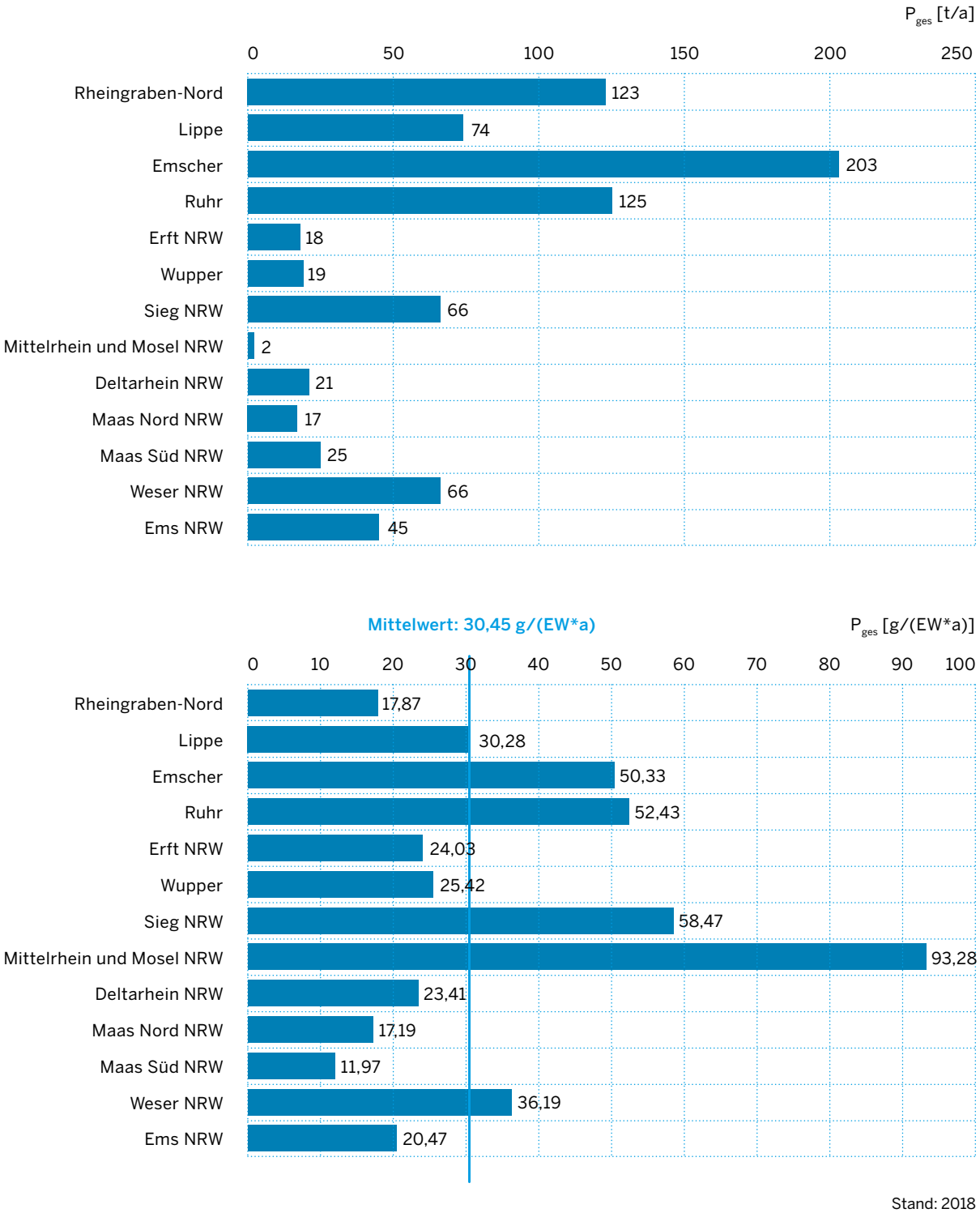
Verteilung der N_{ges}-Frachten (∑ 14.357 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW



Stand: 2018

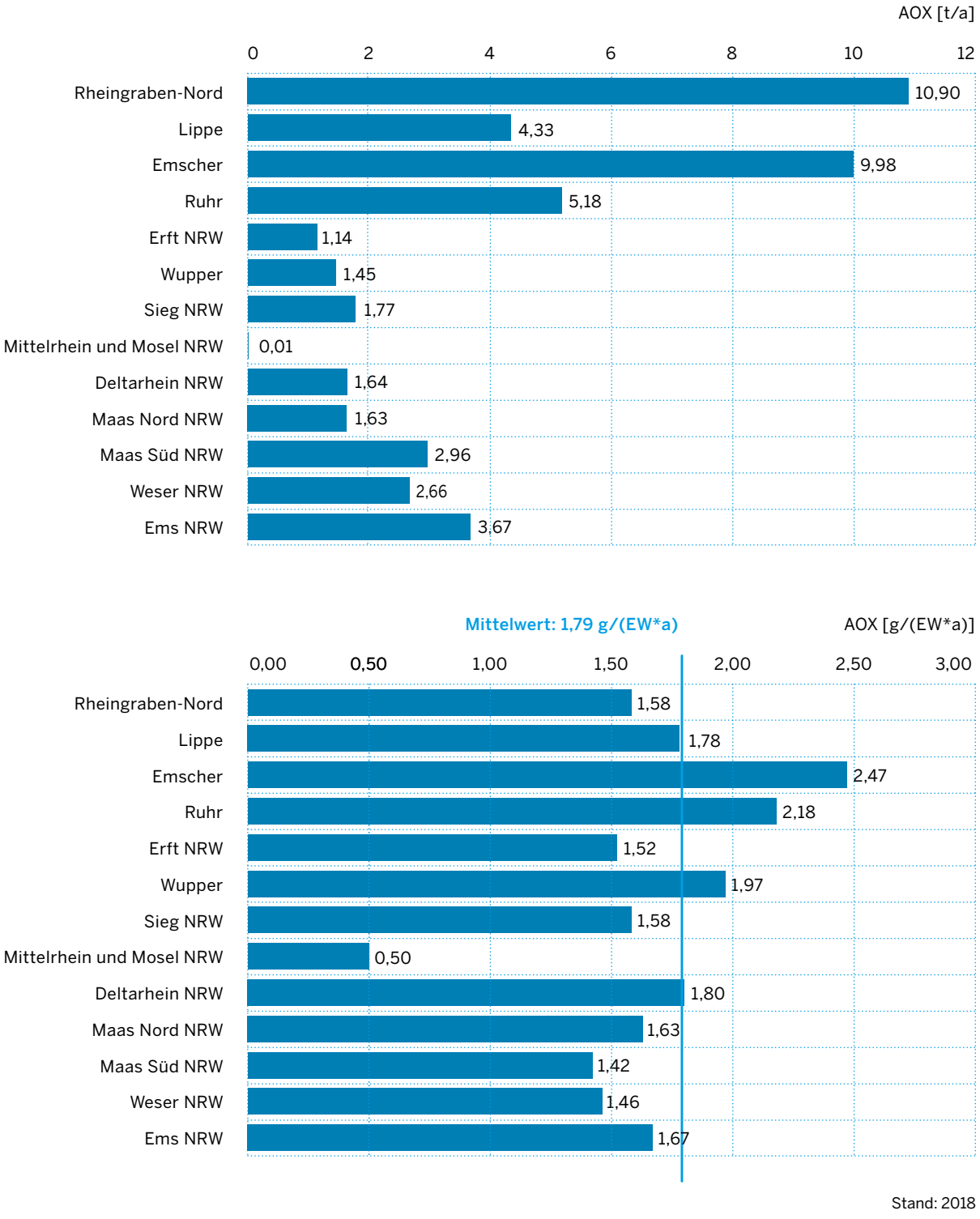
und 0,14 g/(EW*d) bzw. 50,33 g/(EW*a) zum Teil deutlich über dem Landesdurchschnitt. Im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW, wo sich keine Kläranlage mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW befindet, liegt die einwohnerwertspezifische Fracht mit 0,26 g/(EW*d) bzw. 93,28 g/(EW*a) für Phosphor besonders hoch. Im Teileinzugsgebiet Weser NRW liegt die einwohnerwertspezifische Fracht mit 0,10 g/(EW*d) bzw. 36,19 g/(EW*a) bzw. knapp über dem landesweiten Mittelwert.

Abbildung 6.19
Verteilung der P_{ges}-Frachten (Σ 804 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW



Stand: 2018

Abbildung 6.20
Verteilung der AOX-Frachten (Σ 47,31 t/a) aus kommunalen Kläranlagen auf die Teileinzugsgebiete in NRW



Stand: 2018

Die mittlere einwohnerwertspezifische AOX-Fracht (Tabelle 6.12 und Abbildung 6.20) liegt im Jahr 2018 in Nordrhein-Westfalen bei 4,91 mg/(EW*d) bzw. bei 1,79 g/(EW*a). Deutlich höhere AOX-Frachten werden in das Teileinzugsgebiet Emscher (6,76 mg/(EW*d) bzw. 2,47 g/(EW*a)), Ruhr (5,96 mg/(EW*d) bzw. 2,18 g/(EW*a)), und in die Wupper (5,41 mg/(EW*d) bzw. 1,97 g/(EW*a)) eingetragen. Die eingetragenen AOX-Frachten in Maas Süd (3,89 mg/(EW*d) bzw. 1,42 g/(EW*a)), und Weser NRW (4,00 mg/(EW*d) bzw. 1,46 g/(EW*a)) liegen deutlich unter dem Mittelwert.

Seit der Einführung der Kommunalabwasserrichtlinie 1991 ist eine signifikante Abnahme der Frachten erkennbar. Die Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen führte zu einer Verminderung der Gewässerbelastung aus Kläranlagen. In Abbildung 6.21 bis Abbildung 6.24 ist die Entwicklung der eingeleiteten Frachten aus kommunalen Kläranlagen für 2010, 2012, 2014, 2016 und 2018 im Vergleich zum Jahr des Inkrafttretens der Richtlinie 1991 dargestellt. Abgebildet werden Frachten in Tonnen pro Jahr [t/a].

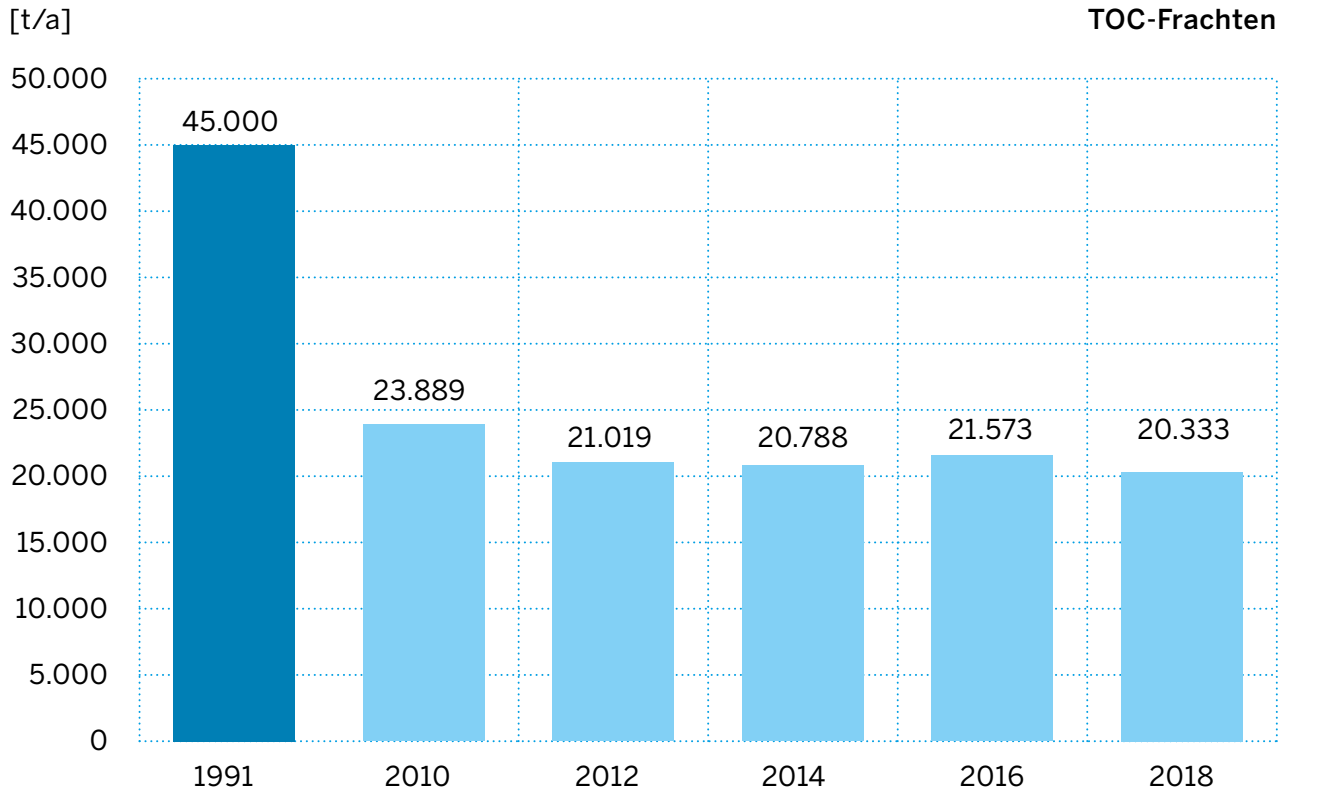
In den letzten Jahren ist keine signifikante Verbesserung der Reinigungsleistung bezüglich der Parameter TOC, Stickstoff und Phosphor bezogen auf ganz Nordrhein-Westfalen feststellbar, da die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie bereits seit einigen Jahren in Nordrhein-Westfalen erfüllt werden. Zu- und Abnahmen der eingeleiteten Frachten der letzten Jahre können auf Schwankungen der Abwassermengen und auf Schwankungen bei der Zahl der angeschlossenen Einwohner zurückgeführt werden.

Für das Jahr 2018 werden für die Parameter TOC, Stickstoff und Phosphor die geringsten Frachten ermittelt.

Beim Jahr 2018 handelt es sich allerdings um ein besonders niederschlagsarmes Jahr. Die geringeren Abwassermengen wirken sich sowohl auf die Reinigungsleistung der Kläranlagen (kaum Fremdwasser) als auch auf die Frachtberechnung (Produkt: Wassermenge, Konzentration) direkt aus.

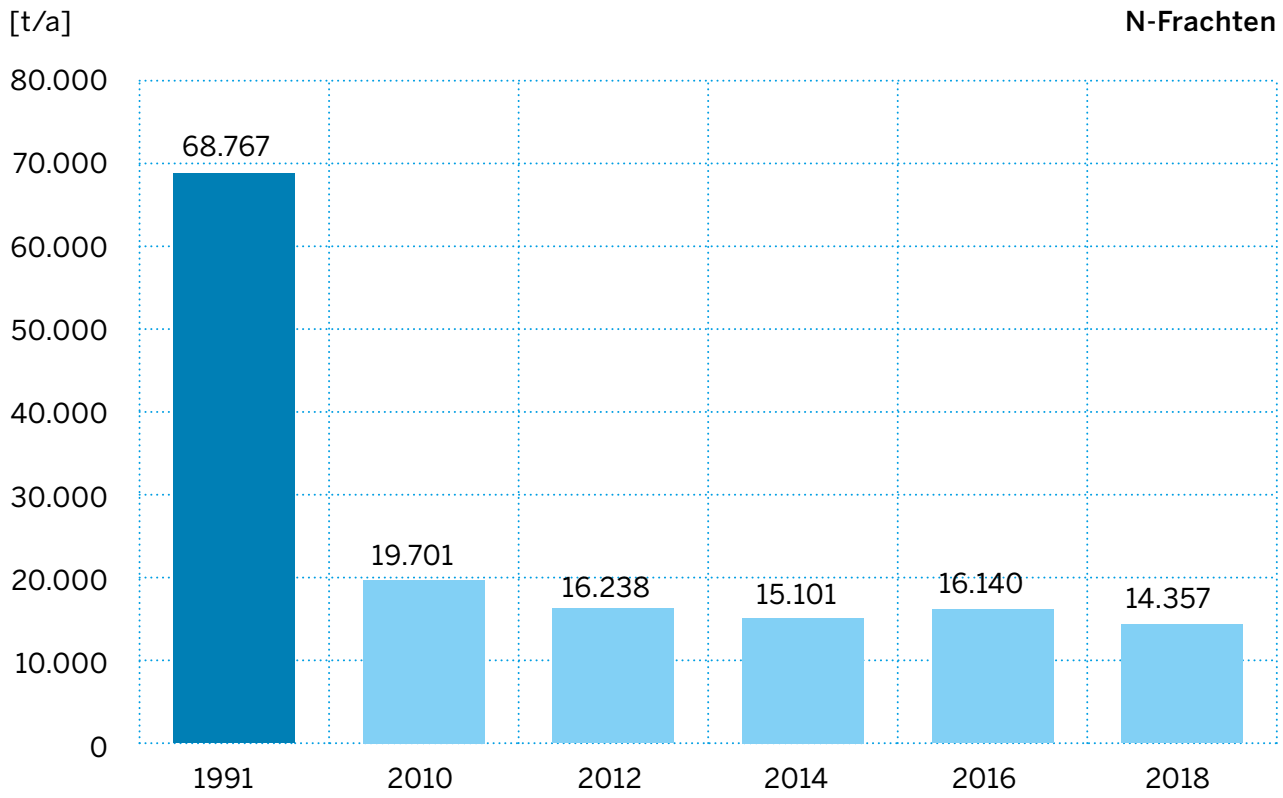
Gemäß Anhang I der EG-Verordnung 166/2006 vom 18. Januar 2006 zur Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und –verbringungsregisters sind Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von größer 100.000 Einwohnerwerten verpflichtet, ihre ins Gewässer eingeleiteten Frachten zu melden, wenn bei den abgefragten Stoffen die festgelegten Schwellenwerte überschritten werden. Sie unterliegen damit der gleichen europäischen Berichtspflicht wie Industriebetriebe. Das als „PRTR“ bezeichnete Register (Pollutant Release and Transfer Register) umfasst Emissionen auf dem Luft-, Abwasser- und Abfallpfad mit insgesamt 91 Umweltschadstoffen. Detaillierte Informationen zu PRTR sind in Kapitel 8.4 dargestellt. In diesem Zusammenhang werden dort die im Rahmen von PRTR gemeldeten Frachten von Kläranlagen aufgezeigt.

Abbildung 6.21
Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen



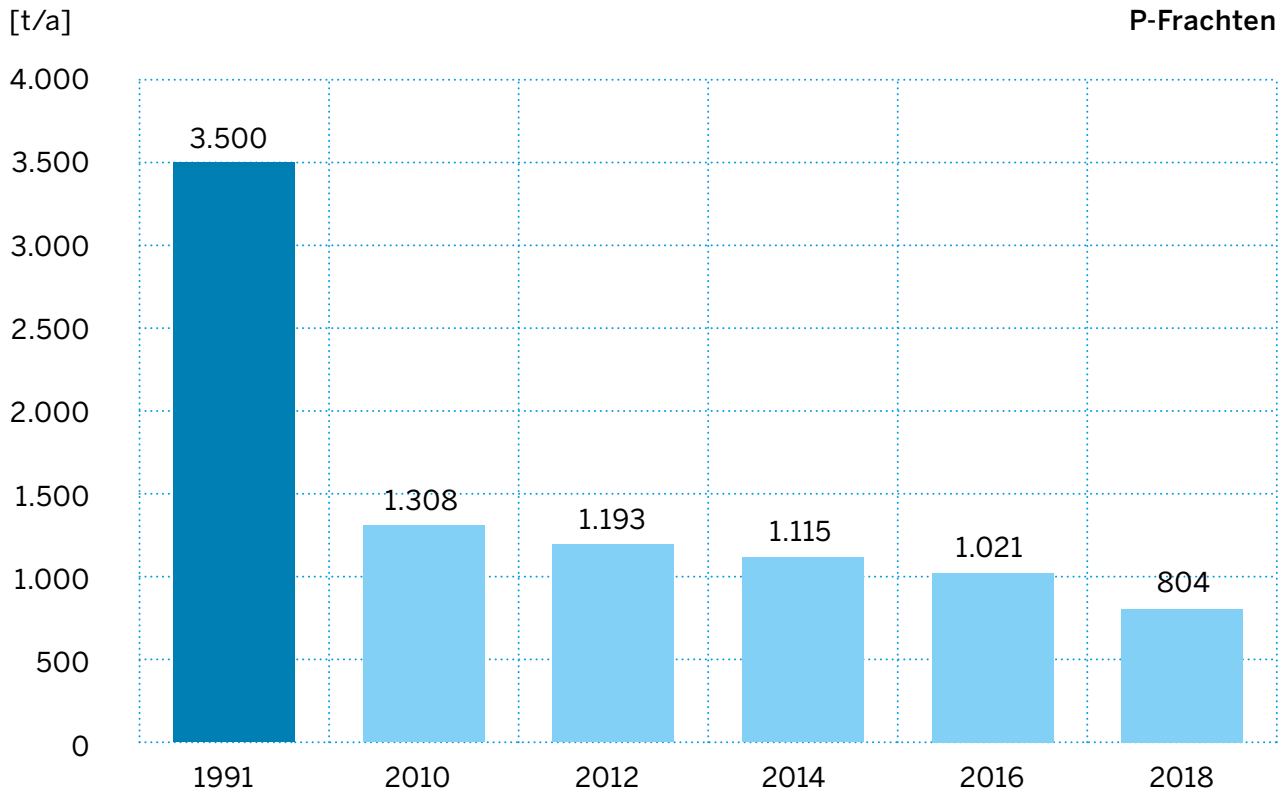
Stand: 2018

Abbildung 6.22
Entwicklung der Stickstofffrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen



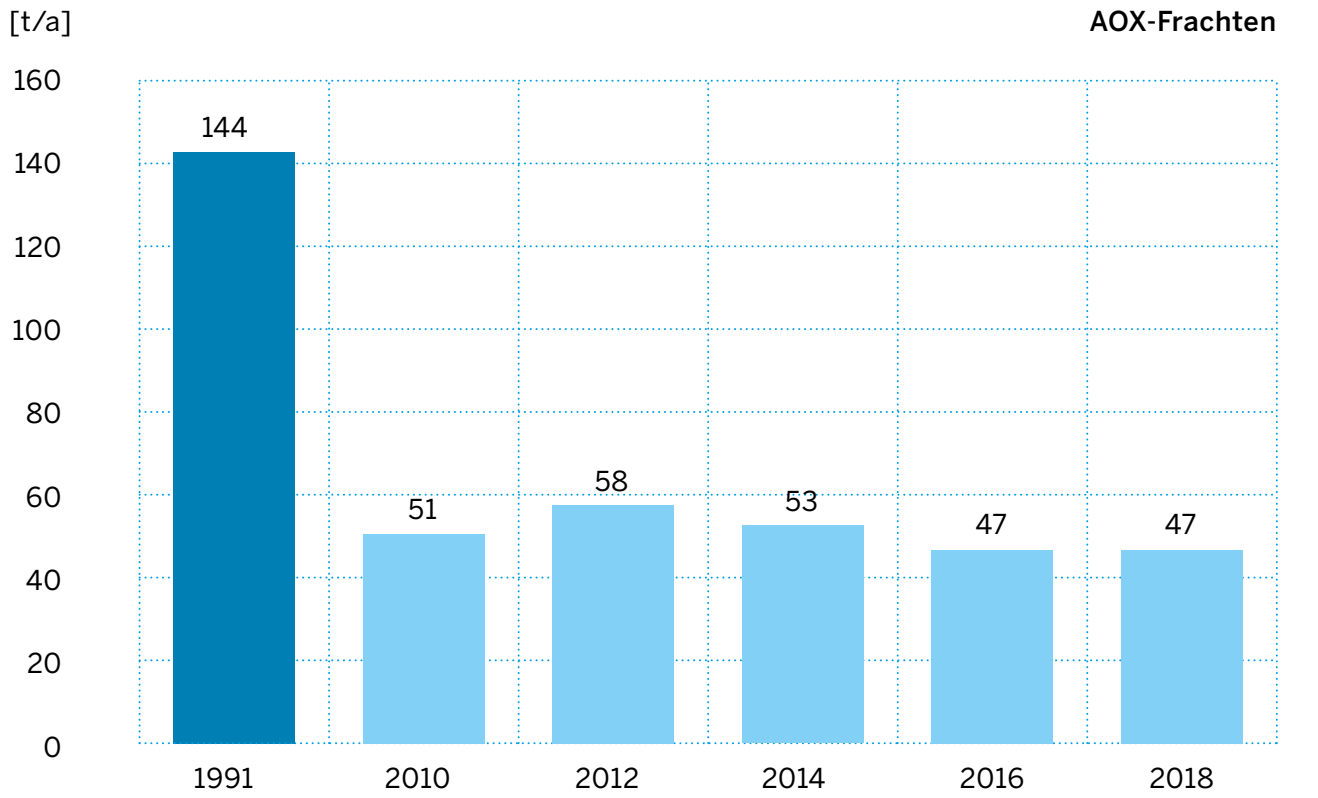
Stand: 2018

Abbildung 6.23
Entwicklung der Phosphorfrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen



Stand: 2018

Abbildung 6.24
Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen



Stand: 2018

6.3 Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

Die im vorhergehenden Kapitel dargestellte Entwicklung in der Verbesserung der Reinigungsleistung spiegelt sich in der Verringerung der Gewässerbelastung durch kommunale Kläranlagen wider.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung, die durch alle kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in einem empfindlichen Gebiet hervorgerufen wird, fordert die EU-Kommunalabwasserrichtlinie eine prozentuale Verringerung oder Reinigungsleistung von mindestens 75 % je Nährstoffparameter (vgl. Kommunalabwasserrichtlinie Art. 5 Abs. 3 bzw. 4). Da ganz Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Richtlinie als empfindliches Gebiet deklariert ist, sind diese Anforderungen zu erfüllen.

Für die Berechnung der Eliminationsleistung ist unter anderem die Kenntnis der Fracht im Zulauf einer Kläranlage erforderlich. Da für die einzelnen Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung keine detaillierten Zulauffrachten vorliegen, wurde zur Berechnung der Minderung in den Abwasserbehandlungsanlagen eine Zulauffracht aus den angeschlossenen Einwohnerwerten und theoretischen Zulauffrachten berechnet. Für P_{ges} wird eine einwohnerwertspezifische Zulauffracht von 1,75 g/(EW*d) und für N_{ges} von 11 g/(EW*d) angesetzt. Für die Ablauffrachten der Kläranlagen wurden die aus vor Ort gemessenen Werten ermittelten Frachten verwendet.

Zur Veranschaulichung der Zu- und Ablauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff wurde bei der Berechnung der Eliminationsraten eine Aufteilung der Kläranlagen nach den Größenklassen der EU-Richtlinie vorgenommen. Zusätzlich erfolgt eine Gesamtbetrachtung über alle Kläranlagen sowie über Kläranlagen mit Ausbaugrößen ≥ 2.000 EW.

Die durchschnittlichen für die Abwasserreinigungsanlagen größer 2.000 EW berechneten Eliminationsraten in Nordrhein-Westfalen liegen für P_{ges} mit 95 % deutlich oberhalb der Anforderung der EU-Richtlinie; die erzielte mittlere Eliminationsrate für den N_{ges} liegt mit 86 % ebenfalls oberhalb der Anforderung (Tabelle 6.13). Werden alle Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen betrachtet, liegen die Eliminationsraten für P_{ges} bei 95 % und für N_{ges} bei 86 %.

In Abbildung 6.25 wird die Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff für den Zeitraum 2010 bis 2018 dargestellt.

Es ist deutlich zu erkennen, dass die Stickstoffelimination in den nordrhein-westfälischen Anlagen gegenüber 2010 verbessert wurde. Da Anlagen mit geringer Anschlussgröße in der Regel weniger stabil arbeiten, ist bei Kläranlagen kleiner 2.000 EW dauerhaft mit Schwankungen in der Reinigungsleistung zu rechnen. Insgesamt hält Nordrhein-Westfalen mit einer Stickstoffelimination von 86 % die Anforderungen gemäß EU-Kommunalabwasserrichtlinie deutlich ein.

Auch für die Phosphorelimination lassen sich, wie in Abbildung 6.26 dargestellt, insgesamt gute Reinigungsleistungen mit gleichbleibenden Tendenzen feststellen. Nordrhein-Westfalen hält mit einer Eliminationsrate von 95 % auch für den Parameter Phosphor die Anforderungen gemäß EU-Kommunalabwasserrichtlinie deutlich ein.

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

Der Vergleich der mittleren in 2018 eingeleiteten Stickstoffjahreskonzentrationen der Kläranlagen mit diesen Anforderungen bestätigt, dass die Anforderungen bezüglich des Stickstoffs flächendeckend eingehalten werden (siehe Karte 6.2).

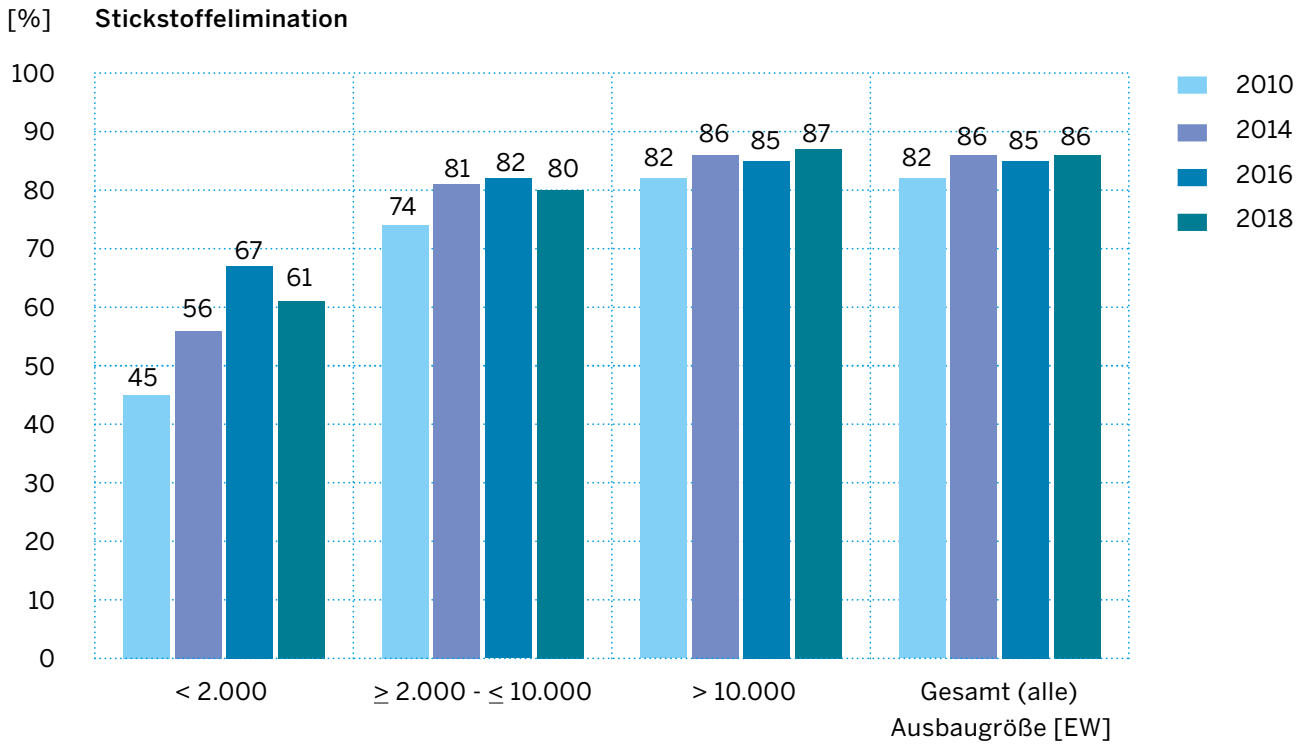
Hinsichtlich der Stickstoffjahreskonzentrationen waren für das Jahr 2014 die Kläranlagen Geseke mit einer mittleren Ablaufkonzentration von 21,4 mg/l und Kirchhoven mit einer mittleren Ablaufkonzentration von 35,0 mg/l auffällig. Nach der Sanierung der Kläranlage Geseke weist diese im Jahr 2016 nur noch eine Stickstoffjahreskonzentration von 5,85 mg/l auf. Die Kläranlage Kirchhoven weist in 2016 nur noch eine Stickstoffkonzentration von 9,62 mg/l auf. Im Jahr 2016 und 2018 weisen alle Kläranlagen (> 10.000 EW) mittlere Stickstoffjahreskonzentrationen von unter 18 mg/l auf. Bezogen auf die Phosphorjahreskonzentrationen haben alle Kläranlagen (> 10.000 EW) außer der Kläranlage Schermbeck die nach Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegten P-Ablaufwerte (siehe Anhang F) eingehalten. Die mittlere Konzentration für Gesamtphosphat-Phosphor und Phosphorgesamt ist bei der Kläranlage Schermbeck mit 2,13 mg/l unplausibel hoch. Mit Berücksichtigung der aufgrund einer Betriebsstörung aufgetretenen Überschreitung des Überwachungswertes im November mit 10,6 mg/l liegt die durchschnittliche Konzentration der 12 amtlichen Messergebnisse für 2018 bei 1,42 mg/l. Mit Rücksichtnahme darauf, dass sich die Kläranlage Schermbeck im Umbau befindet, lag die mittlere Konzentration der amtlich gemessenen Werte bei regulärem Betrieb in 2018 bei 0,59 mg/l.

Tabelle 6.13
Zu- und Ablauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff in NRW

Ausbaugröße [EW]	Anschluss-größe [EW]	Fracht im Zulauf		Fracht im Ablauf		Eliminationsrate	
		P_{ges} [t/a]	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [t/a]	N_{ges} [t/a]	P_{ges} [%]	N_{ges} [%]
< 2.000	45.909	30	191	6	75	80	61
2.000 - 10.000	593.118	386	2.427	40	489	90	80
> 10.000	25.752.338	16.254	102.170	757	13.793	95	87
Gesamt alle (2018)	26.391.365	16.671	104.788	804	14.357	95	86
Gesamt alle (2016)	26.623.042	17.008	106.907	1.021	16.140	94	85
Gesamt ≥ 2.000 (2018)	26.345.456	16.640	104.597	798	14.282	95	**86**
Gesamt ≥ 2.000 (2016)	26.574.134	16.977	106.711	1.015	16.076	94	**85**

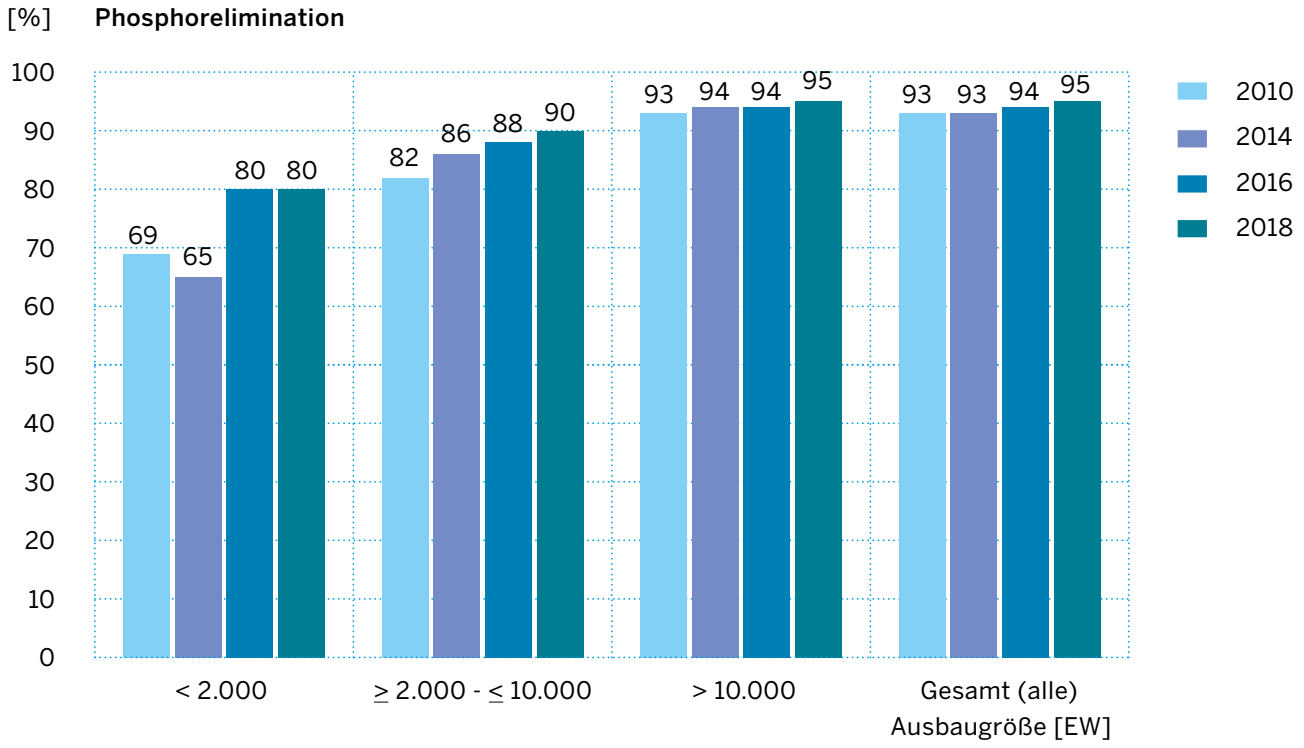
Stand: 2018

Abbildung 6.25
Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff



Stand: 2018

Abbildung 6.26
Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Phosphor



Stand: 2018

Mit Blick auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wird im Folgenden die Eliminationsleistung in den einzelnen Teileinzugsgebieten in Tabelle 6.14 dargestellt. Die in den einzelnen Teileinzugsgebieten durchschnittlich erzielten Eliminationsraten liegen für P_{ges} in allen Gebieten deutlich oberhalb der Anforderung der EU-Richtlinie.

Auch werden im Jahr 2016 und 2018 mit den durchschnittlich erzielten Eliminationsraten für N_{ges} die Anforderung der EU-Richtlinie von mindestens 75 % in allen Teileinzugsgebieten dort erfüllt, wo es erforderlich ist. Im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW liegt der Wert geringfügig unter 75 %, dort gibt es keine Kläranlagen mit Ausbaugrößen größer 10.000 EW.

In Tabelle 6.15 ist die Entwicklung der Eliminationsraten für die Parameter Phosphor und Stickstoff, nach Einzugsgebieten sortiert, zusammengestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Zulauffrachten mithilfe einwohnerwertspezifischer Ansätze ermittelt werden. Die Berechnung der Frachtreduzierung in den Abwasserbehandlungsanlagen erfolgt als Differenzbildung zwischen einer theoretischen Zulauffracht und der aus gemessenen Ablaufwerten ermittelten Ablauffracht.

Für den Parameter Phosphor wird die Eliminationsrate gemäß EU-Richtlinie in allen Teileinzugsgebieten eingehalten. Schon im Jahr 2000 erfüllten die Kläranlagen in allen Teileinzugsgebieten die Anforderung der EU-Richtlinie. Von 2000 bis 2018 kann trotzdem bei den meisten Teileinzugsgebieten eine Verbesserung der Phosphorelimination beobachtet werden.

Für gesamt Nordrhein-Westfalen ergibt sich beim Parameter N_{ges} eine Verbesserung der Reinigungsleistung von 78 % auf 86 %. Für P_{ges} liegt seit dem Jahr 2000 die Reinigungsleistung immer über 90 %.

Tabelle 6.14

Eliminationsrate der Parameter Phosphor$_{gesamt}$ und Stickstoff$_{gesamt}$ in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen	Anschlussgröße [Mio. EW]	Phosphor Fracht [t/a] Zulauf	Phosphor Fracht [t/a] Ablauf	Phosphor Eliminationsrate [%]	Stickstoff Fracht [t/a] Zulauf	Stickstoff Fracht [t/a] Ablauf	Stickstoff Eliminationsrate [%]
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	73	6,9	4.232	123	97	26.601	2.601	90
Lippe	84	2,4	1.556	74	95	9.783	1.195	88
Emscher	4	4,0	2.582	203	92	16.227	3.630	78
Ruhr	85	2,4	1.498	125	92	9.417	1.870	80
Erft NRW	27	0,7	478	18	96	3.004	429	86
Wupper	11	0,7	468	19	96	2.940	415	86
Sieg NRW	58	1,1	722	66	91	4.538	991	78
Mittelrhein und Mosel NRW	14	0,02	13	2	85	83	23	73
Deltarhein NRW	30	0,9	579	21	96	3.642	286	92
Rhein Gesamt	386	19,3	12.128	650	95	76.235	11.438	85
Maas								
Maas Nord NRW	23	1,0	641	17	97	4.029	398	90
Maas Süd NRW	45	2,1	1.332	25	98	8.375	908	89
Maas Gesamt	68	3,1	1.973	42	98	12.404	1.306	89
Weser NRW	84	1,8	1.165	66	94	7.321	931	87
Ems NRW	66	2,2	1.404	45	97	8.827	683	92
NRW gesamt (2018)	**604**	**26,4**	**16.671**	**804**	**95**	**104.788**	**14.357**	**86**
NRW gesamt (2016)	**616**	**26,9**	**17.215**	**1.045**	**94**	**108.206**	**16.545**	**85**

Stand: 2018

Tabelle 6.15 – Teil 1

Eliminationsraten für die Parameter Phosphor$_{gesamt}$ und Stickstoff$_{gesamt}$ in NRW – Entwicklung 2000 bis 2018

Teileinzugsgebiete	Zeitraum	Anzahl der Anlagen	Anschluss-größe [Mio. EW]	Phosphor Fracht [t/a] Zulauf	Phosphor Fracht [t/a] Ablauf	Phosphor Eliminations-rate [%]	Stickstoff Fracht [t/a] Zulauf	Stickstoff Fracht [t/a] Ablauf	Stickstoff Eliminations-rate [%]
Rhein NRW									
Rheingraben-Nord	2018	73	6,90	4.232	123	97	26.601	2.601	90
	2016	74	7,07	4.521	170	96	28.416	3.156	89
	2014	74	7,58	4.669	177	96	29.346	2.833	90
	2012	75	8,07	4.968	178	96	31.224	2.897	91
	2010	76	7,53	4.625	197	96	29.074	3.046	90
	2000	76	7,10	4.531	208	95	28.480	4.142	85
Lippe	2018	84	2,44	1.556	74	95	9.783	1.195	88
	2016	83	2,51	1.601	103	94	10.064	1.379	86
	2014	85	2,47	1.575	117	93	9.903	1.291	87
	2012	89	2,54	1.622	137	92	10.193	1.487	85
	2010	91	2,73	1.733	151	91	10.892	1.781	84
	2000	104	2,60	1.658	190	89	10.423	2.963	72
Emscher	2018	4	4,04	2.582	203	92	16.227	3.630	78
	2016	4	4,32	2.759	249	91	17.344	4.239	76
	2014	4	3,82	2.440	289	88	15.336	3.592	77
	2012	4	4,05	2.595	301	88	16.309	3.601	78
	2010	4	4,19	2.677	348	87	16.827	5.151	69
	2000	4	5,00	3.175	299	91	19.995	4.999	75
Ruhr	2018	85	2,38	1.498	125	92	9.417	1.870	80
	2016	86	2,35	1.501	167	89	9.437	2.194	77
	2014	88	2,35	1.479	171	88	9.296	2.111	77
	2012	88	2,54	1.604	194	88	10.082	2.505	75
	2010	92	2,81	1.753	196	89	11.018	3.008	73
	2000	104	2,70	1.729	223	87	10.866	4.489	59
Erft NRW	2018	27	0,75	478	18	96	3.004	429	86
	2016	31	0,75	488	22	95	3.067	467	85
	2014	34	0,75	478	25	95	3.005	476	84
	2012	34	0,73	469	25	95	2.951	501	83
	2010	36	0,73	464	26	94	2.917	575	80
	2000	44	0,70	458	25	95	2.880	730	75
Wupper	2018	11	0,73	468	19	96	2.940	415	86
	2016	11	0,82	521	25	95	3.274	521	84
	2014	11	0,80	511	25	95	3.212	555	83
	2012	11	0,77	494	28	94	3.105	555	82
	2010	11	0,69	443	28	94	2.783	576	79
	2000	10	0,80	498	38	92	3.132	2.096	33
Sieg NRW	2018	58	1,12	722	66	91	4.538	991	78
	2016	61	1,13	722	77	89	4.539	1.021	78
	2014	61	1,13	723	79	89	4.543	901	80
	2012	61	1,12	711	88	88	4.472	1.142	74
	2010	61	1,16	740	97	87	4.635	1.244	73
	2000	72	1,10	702	102	85	4.412	1.402	68
Mittelrhein und Mosel NRW*	2018	14	0,02	13	2	85	83	23	73
	2016	14	0,02	13	2	84	83	23	72
	2014	14	0,02	13	3	78	81	30	63
	2012	14	0,02	13	3	77	83	40	51
	2010	14	0,02	13	3	76	83	40	52
	2000	23	0,03	17	5	71	106	45	58
Deltarhein NRW	2018	30	0,91	579	21	96	3.642	286	92
	2016	30	0,86	549	26	95	3.450	329	90
	2014	30	0,84	536	23	96	3.372	264	92
	2012	30	0,84	541	24	96	3.400	285	92
	2010	31	0,87	552	28	95	3.471	420	88
	2000	31	0,90	559	38	93	3.512	469	87

Tabelle 6.15 – Teil 2

Eliminationsraten für die Parameter Phosphor$_{gesamt}$ und Stickstoff$_{gesamt}$ in NRW – Entwicklung 2000 bis 2018

Teileinzugsgebiete	Zeitraum	Anzahl der Anlagen	Anschluss-größe [Mio. EW]	Phosphor Fracht [t/a] Zulauf	Phosphor Fracht [t/a] Ablauf	Phosphor Eliminations-rate [%]	Stickstoff Fracht [t/a] Zulauf	Stickstoff Fracht [t/a] Ablauf	Stickstoff Eliminations-rate [%]
Maas									
Maas Nord NRW	2018	23	1,00	641	17	97	4.029	398	90
	2016	25	1,11	707	26	96	4.446	502	89
	2014	26	1,17	749	23	97	4.710	414	91
	2012	27	1,30	832	27	97	5.230	462	91
	2010	27	1,17	749	24	97	4.708	483	90
	2000	33	1,20	743	45	94	4.675	1.014	78
Maas Süd NRW	2018	45	2,09	1.332	25	98	8.375	908	89
	2016	45	1,97	1.257	35	97	7.899	953	88
	2014	45	1,60	1.022	39	96	6.427	922	86
	2012	45	1,68	1.073	29	97	6.773	925	86
	2010	46	1,64	1.044	35	97	6.594	1.044	84
	2000	58	1,80	1.145	45	96	7.198	1.095	85
Weser NRW	2018	84	1,82	1.973	42	98	12.404	1.306	89
	2016	85	1,88	1.201	85	93	7.550	1.015	87
	2014	87	1,86	1.191	84	93	7.487	991	87
	2012	88	2,04	1.305	91	93	8.206	1.042	87
	2010	86	2,07	1.315	97	93	8.249	1.278	85
	2000	104	2,10	1.339	57	96	8.414	826	90
Ems NRW	2018	66	2,20	1.404	45	97	8.827	683	92
	2016	67	2,15	1.374	59	96	8.637	747	91
	2014	68	2,15	1.374	61	96	8.634	720	92
	2012	68	2,22	1.421	67	95	8.934	796	91
	2010	70	2,21	1.409	78	94	8.854	1.056	88
	2000	76	2,40	1.513	64	96	9.512	958	90
NRW gesamt	**2018**	**604**	**26,39**	**16.671**	**804**	**95**	**104.788**	**14.357**	**86**
	2016	**616**	**26,92**	**17.215**	**1.045**	**94**	**108.206**	**16.545**	**85**
	2014	**627**	**26,55**	**16.761**	**1.115**	**93**	**105.354**	**15.101**	**86**
	2012	**634**	**27,94**	**17.649**	**1.193**	**93**	**110.962**	**16.238**	**85**
	2010	**645**	**27,82**	**17.517**	**1.308**	**93**	**110.105**	**19.701**	**82**
	2000	**739**	**28,33**	**18.067**	**1.338**	**93**	**113.564**	**25.227**	**78**

*im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW gibt es keine Kläranlage > 10.000 EW

Stand: 2018

Mithilfe der Überprüfung der Eliminationsleistung der einzelnen kommunalen Kläranlagen kann abgeschätzt werden, ob die Anlagen und das Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Einen wichtigen Aspekt stellt dabei die Frage nach der gemäß Abwasserverordnung verbotenen Verdünnung und Vermischung des Abwassers zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen dar. In Karte 6.2, Tabelle 6.16 sowie Tabelle 6.17 sind hierzu die Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen mit mehr als 10.000 EW im Hinblick auf die Stickstoffelimination dargestellt. Die Kläranlagen, die eine Stickstoffelimination von mindestens 75 % aufweisen, sind in der Karte 6.2 als grüne Punkte dargestellt, diejenigen, die diesen Eliminationsgrad nicht erreichen, als rote Punkte. Bei diesen Anlagen besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Gegenüber 2016 ist die Anzahl der Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW und Eliminationsgrad < 75% von 60 auf 48 Kläranlagen zurückgegangen. Für 219 der 380 Kläranlagen wurde eine verbesserte Eliminationsleistung ermittelt, sodass in der Gesamtschau gegenüber 2016 eine Leistungssteigerung erkennbar ist, die auch Abbildung 6.25 und Tabelle 6.15 entnommen werden kann. Von den 219 Kläranlagen mit verbesserter Eliminationsleistung weisen jedoch nur ca. 50 % eine verringerte Stickstoffkonzentration im Ablauf im Vergleich zum Jahr 2016 auf, sodass die verbesserte Eliminationsleistung im Jahr 2018 in vielen Fällen auf der reduzierten Abwassermenge und der damit verbundenen geringeren Fracht im Ablauf beruht.

Handlungsbedarf in Bezug auf die Reduzierung der Nährstoffeinträge resultiert auch aus der notwendigen Umsetzung zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Die zur notwendigen Reduzierung des Nährstoffeintrages erforderlichen Maßnahmen betreffen neben der Verminderung des Nährstoffeintrages aus der Landwirtschaft auch kommunale Kläranlagen. Primär werden dabei bisher diejenigen Kläranlagen betrachtet, bei denen die Reinigungsleistung ohne technische Maßnahmen in der Kläranlage verbessert werden kann.

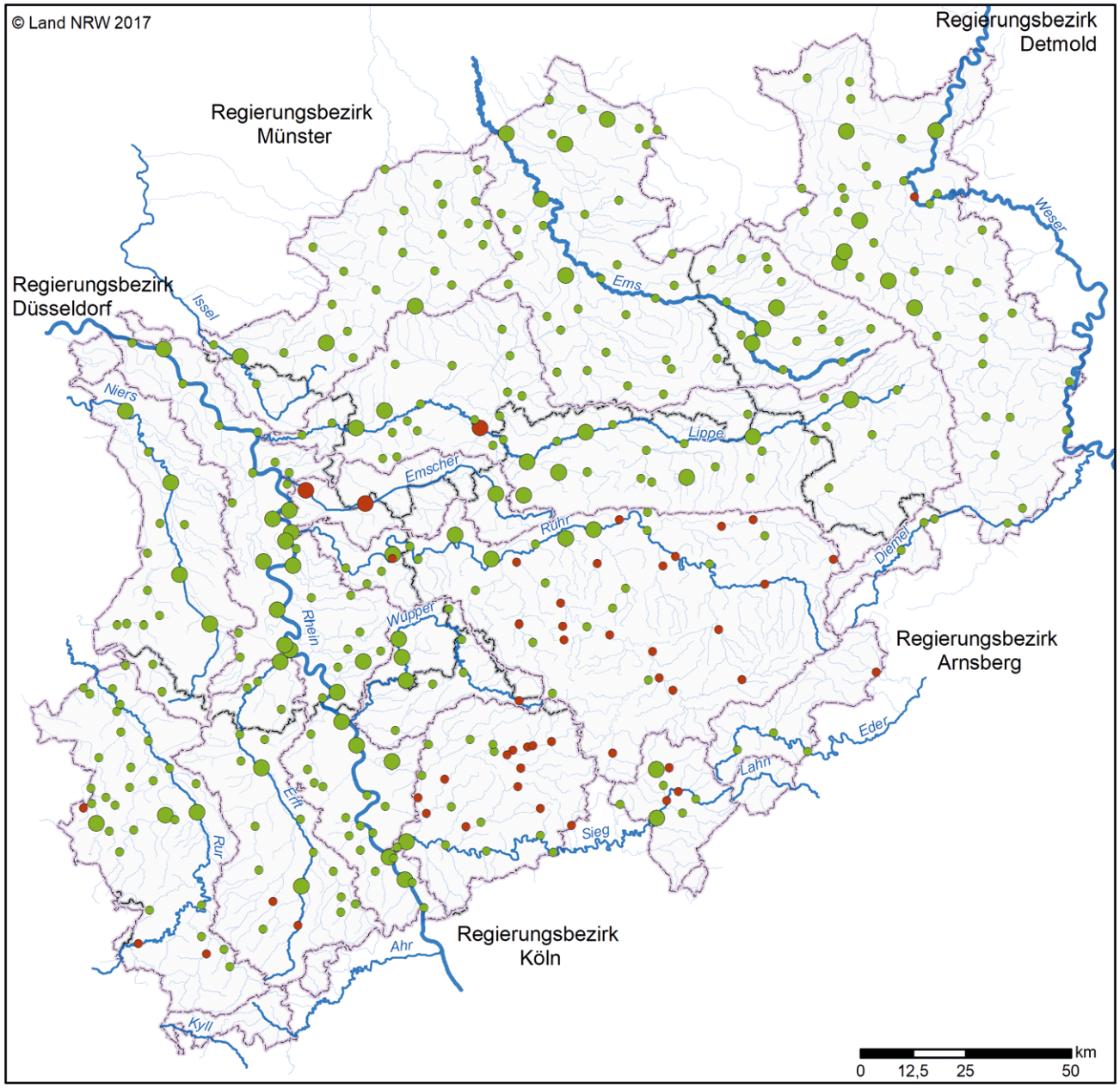
Bei einer genauen Betrachtung der Kläranlagen mit geringen Reinigungsleistungen fällt auf, dass viele dieser Anlagen, die nach der Abwasserverordnung geforderten konzentrationsbezogenen Mindestablaufanforderungen beim Stickstoff einhalten, allerdings gleichzeitig einen hohen einwohnerwertspezifischen Abwasserzufluss aufweisen. Dies lässt den Schluss zu, dass die verminderte Frachtreduzierung beim Stickstoff in vielen Fällen auf einen hohen Fremdwasseranfall im Einzugsgebiet der betroffenen Kläranlagen zurückzuführen ist. Dieses bestätigt sich durch die reduzierte Abwassermenge aus dem extrem trockenen Jahr 2018 gegenüber dem Jahr 2016.

Fremdwasser bezeichnet den nicht behandlungsbedürftigen und damit unerwünschten Abfluss in einem Entwässerungssystem. Es setzt sich aus unbeabsichtigten Einträgen von Grundwasser, Oberflächenwasser, Schichtenwasser oder Quellen zusammen. Fremdwasser in Entwässerungssystemen führt zu einer Verdünnung und Temperaturerniedrigung des Abwassers. Der gewöhnlich bei der Planung angesetzte Fremdwasseranteil von 50 % des Schmutzwassers wird in der Praxis bei diesen Anlagen weit überschritten. Dadurch vermindern sich insbesondere die Reinigungsleistungen bezüglich der Nitrifikation und Denitrifikation. Die Ablaufkonzentrationen allerdings werden unter anderem aufgrund der Verdünnung ohne Probleme eingehalten.

Um das Fremdwasserproblem zu lösen, werden von den betroffenen Wasserverbänden und Kommunen inzwischen umfangreiche Anstrengungen unternommen. Aufgrund der Komplexität der Problematik ist eine Sanierung jedoch nicht kurzfristig zu erwarten. Insbesondere der teilweise hohe Einfluss der privaten Kanalisation erfordert dabei eine zwischen Eigentümern und Gemeinde bzw. Wasserverband abgestimmte Vorgehensweise, um nachhaltige Lösungen bei der Umsetzung von Fremdwassersanierungskonzepten erzielen zu können.

Karte 6.2

Leistungsvergleich: Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW im Jahr 2018



Legende

Stickstoff-Elimination in Kommunalen Kläranlagen

- Kläranlagen 10.001 EW - 100.000 EW mit N-Elimination < 75%
- Kläranlagen 10.001 EW - 100.000 EW mit N-Elimination ≥ 75%
- Kläranlagen > 100.000 EW mit N-Elimination < 75%*
- Kläranlagen > 100.000 EW mit N-Elimination ≥ 75%

*Vielfach ist ein hoher Fremdwasseranteil für niedrige Stickstoffeliminationsraten verantwortlich.

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet

Verwaltungsgrenzen

- Regierungsbezirk

Stand: 2018

Tabelle 6.16 – Teil 1

Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW Ausbaugröße – verbandsfreie Kläranlagen

Gemeinde	Anzahl Kläranlagen	Anschluss-größe [EW]	N-Elimination [%]*
Ahaus	1	54.755	92
Ahlen	1	58.651	82
Altenberge	1	14.400	94
Anröchte	1	10.137	78
Ascheberg	1	16.239	97
Augustdorf	1	10.400	96
Bad Berleburg	2	21.892	90
Bad Driburg	1	30.492	80
Bad Honnef	1	22.730	86
Bad Lippspringe	1	18.702	86
Bad Oeynhausen	1	65.000	83
Bad Salzuflen	1	60.000	92
Barntrup	1	8.293	83
Beckum	2	60.900	87
Bergisch Gladbach	1	143.875	79
Beverungen	1	24.300	93
Bielefeld	3	306.371	81
Billerbeck	1	13.345	84
Blomberg	1	12.898	95
Bocholt	1	77.595	93
Bonn	4	492.131	85
Borchen	1	12.210	96
Borgholzhausen	1	13.062	96
Borken	1	93.083	92
Brakel	1	12.500	89
Brühl	1	59.533	88
Bünde	1	49.204	88
Büren	1	17.297	81
Coesfeld	1	145.467	95
Delbrück	1	58.018	94
Detmold	1	106.744	87
Dörentrup	1	9.367	94
Dormagen	1	80.000	90
Drensteinfurt	1	15.949	92
Duisburg	3	202.854	85
Düsseldorf	1	598.217	94
Eitorf	1	25.900	88
Emmerich am Rhein	1	188.750	96
Emsdetten	1	56.590	95
Enger	1	16.764	91
Ennigerloh	1	22.695	90
Erkelenz	1	45.671	88
Erndtebrück	1	13.380	87
Erwitte	1	14.055	95
Espelkamp	1	24.083	86
Everswinkel	1	10.567	94
Extertal	1	12.271	93
Freudenberg	1	22.109	92
Gescher	1	18.493	90
Geseke	1	25.611	80
Greven	1	57.613	94
Gronau (Westf.)	1	90.545	93
Gütersloh	2	265.350	94
Halle (Westf.)	2	34.920	85
Hamminkeln	1	45.559	91
Harsewinkel	1	39.367	92
Königswinter	1	24.687	76
Krefeld	1	604.380	97
Kreuztal	3	135.477	83
Ladbergen	1	15.850	97
Laer	1	6.455	93
Lage	1	61.408	79
Legden	1	20.000	89
Lemgo	1	72.000	97
Lengerich	1	39.320	93
Leopoldshöhe	1	14.170	90
Lippetal	1	14.000	85
Lippstadt	1	94.000	89
Löhne	1	65.551	84
Lotte	2	32.889	99
Lübbecke	1	120.892	95
Marsberg	3	24.209	89
Medebach	1	8.483	71
Meerbusch	1	443.300	88
Metelen	1	14.014	95
Mettingen	1	63.963	98
Minden	1	162.852	88
Münster	4	366.800	94
Netphen	2	20.790	79
Neuenkirchen	1	56.490	96
Neuss	2	472.616	94
Niederkassel	1	57.921	92
Niederkrüchten	1	16.414	90
Nieheim	1	8.089	95
Nordwalde	1	11.800	95
Ochtrup	1	32.047	92
Oelde	1	39.207	89
Ostbevern	1	9.301	94
Paderborn	1	164.333	91
Porta Westfalica	1	7.793	92
Pulheim	1	66.000	93
Rahden	1	19.700	97
Recke	1	16.000	97
Rheda-Wiedenbrück	1	112.689	90
Rhede	1	35.168	94
Rheine	1	146.233	93
Rietberg	1	44.811	98
Rödinghausen	1	9.945	82
Rosendahl	1	9.275	83
Salzkotten	1	45.000	93
Sankt Augustin	1	200.000	90
Sassenberg	2	36.310	95
Schieder-Schwalenberg	1	9.173	95
Schloß Holte-Stukenbrock	1	22.240	83
Schöppingen	1	8.935	82
Schwalmtal	1	33.636	94
Sendenhorst	1	15.481	95
Siegen	2	143.247	75
Spenge	1	17.216	90
Stadtlohn	1	20.745	81
Steinfurt	3	64.682	89
Steinhagen	1	32.284	82

*vielfach ist ein hoher Fremdwasseranteil für niedrige Stickstoffeliminationsraten verantwortlich

Stand: 2018

Tabelle 6.16 – Teil 2

Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW Ausbaugröße – verbandsfreie Kläranlagen

Gemeinde	Anzahl Kläranlagen	Anschluss-größe [EW]	N-Elimination [%]*	Gemeinde	Anzahl Kläranlagen	Anschluss-größe [EW]	N-Elimination [%]*
Heek	1	15.625	97	Steinheim	1	17.933	93
Heiden	1	12.175	95	Stemwede	1	16.000	97
Hennef (Sieg)	1	56.820	84	Südlohn	1	10.804	93
Herford	1	135.214	89	Telgte	1	31.000	88
Herzebrock-Clarholz	1	36.799	93	Troisdorf	1	74.757	80
Hiddenhausen	1	13.700	92	Velen	1	14.393	92
Hille	1	19.307	95	Verl	2	62.202	96
Hopsten	1	6.353	96	Versmold	1	74.749	96
Horn-Bad Meinberg	1	28.170	96	Vlotho	1	20.084	69
Hörstel	1	34.500	94	Vreden	1	28.075	88
Horstmar	1	7.230	88	Wadersloh	1	12.931	94
Hövelhof	1	17.627	91	Warburg	2	47.505	88
Höxter	1	25.729	92	Warendorf	1	55.383	91
Hüllhorst	1	13.898	94	Wegberg	2	58.986	86
Hürth	1	81.945	79	Wesel	1	115.000	91
Ibbenbüren	1	82.577	88	Wesseling	1	35.543	84
Isselburg	1	13.500	80	Westerkappeln	1	13.738	95
Kalkar	1	53.150	90	Willebadessen	1	5.467	88
Kalletal	1	10.283	89	Wilnsdorf	1	14.353	75
Kleve	1	83.500	88	Windeck	2	34.059	82
Köln	5	1.450.825	86				

*vielfach ist ein hoher Fremdwasseranteil für niedrige Stickstoffeliminationsraten verantwortlich

Stand: 2018

Tabelle 6.17

Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW – Verbandskläranlagen

Verband	Kläranlagen > 10.000 EW			davon Kläranlagen > 100.000 EW		
	Anzahl Kläranlagen	Anschluss-größe [EW]	N-Elimination [%]*	Anzahl Kläranlagen	Anschluss-größe [EW]	N-Elimination [%]*
Aggerverband	20	303.996	70	-	-	-
Bergisch-Rheinischer Wasserverband	8	553.924	85	2	265.155	85
Emschergenossenschaft	4	4.041.610	81	4	4.041.610	81
Erftverband	24	840.128	85	2	209.380	86
LINEG	5	527.000	93	2	385.000	94
Lippeverband	36	1.934.829	86	8	1.053.437	87
Niersverband	11	820.100	93	4	606.500	92
Ruhrverband [1)]	45	2.293.626	75	6	964.419	82
Wasserverband Eifel-Rur	32	2.023.658	88	3	1.152.811	90
Wupperverband [2)]	9	729.151	81	3	577.567	87

* vielfach ist ein hoher Fremdwasseranteil für niedrige Stickstoffeliminationsraten verantwortlich

Stand: 2018

[1)] ohne Hagen-Boele: nur Vorbehandlung

[2)] ohne Leverkusen-Bürrig: nur Vorbehandlung

Kleinkläranlagen



Pflanzenkläranlage

7

In Nordrhein-Westfalen sind mit 98 % weitgehend alle Haushalte an eine öffentliche Abwasserbehandlung angeschlossen. Die restlichen 2 % der Haushalte entsorgen ihr Abwasser über abflusslose Gruben und Kleinkläranlagen. In abflusslosen Gruben wird das Abwasser gesammelt und in regelmäßigen Abständen bzw. bei Bedarf zur kommunalen Kläranlage abgefahren. Unter Kleinkläranlagen versteht man Klärsysteme, in denen Schmutzwasser von maximal 50 Einwohnern dezentral gereinigt wird. Gerade in ländlich strukturierten Gebieten gibt es eine Vielzahl einzeln stehender Häuser und Streusiedlungen, für die ein Anschluss an die öffentlichen Kanalisationsnetze mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand verbunden wäre. In diesen Bereichen können Kleinkläranlagen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten als Dauerlösung zugelassen werden (Außenbereich). Der Unterschied zwischen ländlichen und städtischen Regionen spiegelt sich in der Anzahl der in den jeweiligen Gebieten installierten Kleinkläranlagen wider (Karte 7.1).

Beim Einsatz von Kleinkläranlagen sind die Regelungen zu Trinkwasserschutzgebieten und die Regeln der Technik zu beachten. Die Anlagen sind ordnungsgemäß zu errichten, zu betreiben und zu warten.

Zur Erfassung und Verwaltung der großen Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben wurde für die Unteren Wasserbehörden die DV-Anwendung „Kleika“ (Kleinkläranlagen-Kataster) konzipiert. Mit Einführung von ELKA (**E**in**l**eiter**ka**taster) wurden die Kleika-Daten nach ELKA migriert. Im Projekt ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekte an einem Standort zu erhalten. Derzeit wird in einem weiteren Projekt der Anschluss der Datenbanken der Unteren Wasserbehörden an ELKA unterstützt. Im Folgenden werden die Daten von 2014 dargestellt. Bei den bereits an ELKA angeschlossenen Unteren Wasserbehörden (Tabelle 7.1; mit blauer Schrift) wird der Datenstand 2018 wiedergegeben. Ergänzt wurden die Daten um Auswertungen bezüglich der Art der Einleitung. Einige Kleinkläranlagen leiten das gereinigte Abwasser in ein Gewässer, andere ins Grundwasser ein. Bei den Städten und Kreisen, die noch nie Daten zu Kleinkläranlagen an die Landesdatenbank übertragen haben, liegen keine Informationen zur Art der Einleitung vor.

Mit Hilfe des geografischen Informationssystems ELWAS-Web (www.elwasweb.nrw.de) werden die Daten allen Interessierten zeitnah zur Verfügung gestellt.

Tabelle 7.1 und Karte 7.1 geben einen Überblick über die Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in Nordrhein-Westfalen. Die Zusammenstellung beinhaltet auch die Ausbau- und Anschlussgrößen der jeweiligen Anlagen unterteilt nach Kreisen oder kreisfreien Städten. Ergänzt wurden die Daten um die Spalten: „Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen in ein Gewässer %“ bzw. „Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen ins Grundwasser %“. Je nach Region liegt der Schwerpunkt der Einleitungen beim Gewässer oder beim Grundwasser. Landesweit leiten 46 % (36.225 Anlagen) der Kleinkläranlagen in ein Gewässer ein, 36 % (28.100 Anlagen) ins Grundwasser. Zu den verbleibenden 18 % (14.412 Anlagen) der Kleinkläranlagen liegen keine Aussagen bezüglich der Art der Einleitung vor.

Für die Kreise und kreisfreien Städte, für die noch keine vollständigen Angaben vorlagen bzw. die nicht an dem landesweiten Datenverbund angeschlossen sind, wurde lediglich die Anzahl der Kleinkläranlagen summarisch abgefragt. Die fehlenden Werte zu der Anschlussgröße wurden rechnerisch ermittelt. Hierbei wurde für die Ausbaugröße ein Wert von 5 E je Kleinkläranlage und für die Anschlussgröße ein Wert von 4 E je Kleinkläranlage angesetzt.



Tabelle 7.1

Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW

Kreis/Stadt	Anzahl Klein-klär-anlagen	Anzahl abfluss-lose Gruben	Ausbau-größe Klein-kläranlagen [EW]	Anschluss-größe Klein-kläranlagen [EW]	Ausbaugröße abflusslose Gruben [EW]	Anschluss-größe abflusslose Gruben [EW]	Anteil der Kleinklär-anlageneinleitungen in ein Gewässer [%]	Anteil der Kleinklär-anlageneinleitungen ins Grundwasser [%]
Ennepe-Ruhr-Kreis	2.866	263	28.385	10.738	724	121	13	86
Hochsauerlandkreis	706	10	6.398	2.508	19	2	51	49
Kreis Olpe	681	0	4.529	3.431	0	0	39	57
Kreis Siegen-Wittgenstein	684	200	4.419	1.880	77	26	33	67
Kreis Soest	2.316	7	18.052	14.346	31	21	70	17
Kreis Unna	1.638	10	14.129	10.241	48	16	82	13
Märkischer Kreis	2.145	213	20.067	19.144	825	825	23	75
Stadt Bochum	154	28	1.533	861	113	67	5	94
Stadt Dortmund	492	728	5.411	3.502	3.640	2.184	19	78
Stadt Hagen	520	53	4.930	2.654	149	84	25	74
Stadt Herne	14	4	100	46	17	6	0	93
Kreis Gütersloh	4.319	326	36.865	36.531	1.000	500	67	25
Kreis Herford	1.061	41	8.404	8.337	153	153	65	33
Kreis Höxter	555	21	4.645	3.575	74	53	64	21
Kreis Lippe	1.599	66	12.646	9.642	206	108	69	28
Kreis Minden-Lübbecke	4.138	3	24.676	21.934	14	14	54	35
Kreis Paderborn	2.734	1	14.396	12.528	2	2	56	43
Stadt Bielefeld	309	279	1.431	849	304	58	5	95
Kreis Kleve	4.039	37	31.960	23.251	214	109	17	81
Kreis Mettmann	1.524	1	13.903	8.733	4	4	31	69
Rhein-Kreis Neuss	265	0	2.944	1.860	0	0	9	89
Stadt Düsseldorf	106	2	1.202	739	30	13	42	58
Stadt Essen	465	1	4.116	361	2	1	2	98
Stadt Mönchengladbach	155	161	914	612	303	257	3	95
Stadt Mülheim a. d. Ruhr	282	32	2.587	1.159	94	53	68	24
Stadt Oberhausen	151	11	1.169	705	78	32	5	87
Stadt Remscheid	201	0	1.734	*796*	0	0	8	92
Stadt Solingen	432	0	2.768	2.579	0	0	17	83
Stadt Wuppertal	193	0	2.812	1.485	0	0	35	63
Kreis Düren	491	223	3.918	3.313	688	430	15	82
Kreis Euskirchen	2.627	14	16.053	11.457	91	39	9	91
Kreis Heinsberg	239	85	2.068	1.329	252	57	14	85
Oberbergischer Kreis	2.535	43	20.067	12.178	212	121	21	78
Rhein-Erft-Kreis	97	5	932	925	17	15	7	88
Rhein-Sieg Kreis	853	80	6.343	2.474	391	29	27	73
Rheinisch-Bergischer Kreis	1.069	0	8.754	8.396	0	0	9	91
Stadt Bonn	6	19	34	23	*95*	*76*	*17*	*67*
Städteregion Aachen - Stadt Aachen	95	0	629	634	0	0	40	45
Kreis Borken	5.161	2	42.800	42.570	5	5	84	16
Kreis Coesfeld	4.732	0	36.854	34.428	0	0	91	5
Kreis Recklinghausen	945	60	7.949	4.338	196	78	29	69
Kreis Steinfurt	7.789	2	54.509	47.485	12	9	60	22
Kreis Warendorf	6.341	73	45.886	45.656	310	310	87	11
Stadt Gelsenkirchen	104	2	826	441	2	2	52	37
Stadt Münster	1.025	81	7.944	5.973	109	101	95	5
Kreis Viersen*	1.140	1.297	9.120	6.840	3.891	3.243	-	-
Kreis Wesel*	6.889	853	41.334	34.445	4.265	4.265	-	-
Städteregion Aachen - Kreis Aachen*	231	214	*1.155*	760	*1.323*	1.323	-	-
Stadt Bottrop*	501	33	4.883	2.367	165	66	-	-
Stadt Duisburg*	228	112	*1.140*	1.077	*640*	640	-	-
Stadt Hamm*	1.256	55	*6.280*	*5.024*	*275*	*220*	-	-
Stadt Köln*	255	221	*1.275*	*1.020*	*1.105*	*884*	-	-
Stadt Krefeld*	572	413	*2.860*	1.778	*2.065*	602	-	-
Stadt Leverkusen*	105	44	*525*	339	*220*	111	-	-
Gesamt	**80.030**	**6.429**	**601.263**	**480.297**	**24.450**	**17.335**	**46**	**36**

kursive Daten stellen berechnete Werte dar.
** Bei 18 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.*
Kreise/Städte in blauer Schriftfarbe sind bereits an ELKA angeschlossen. Die blau markierten Daten besitzen den Stand von 2018.

Stand: 2014/2018

Karte 7.1

Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens

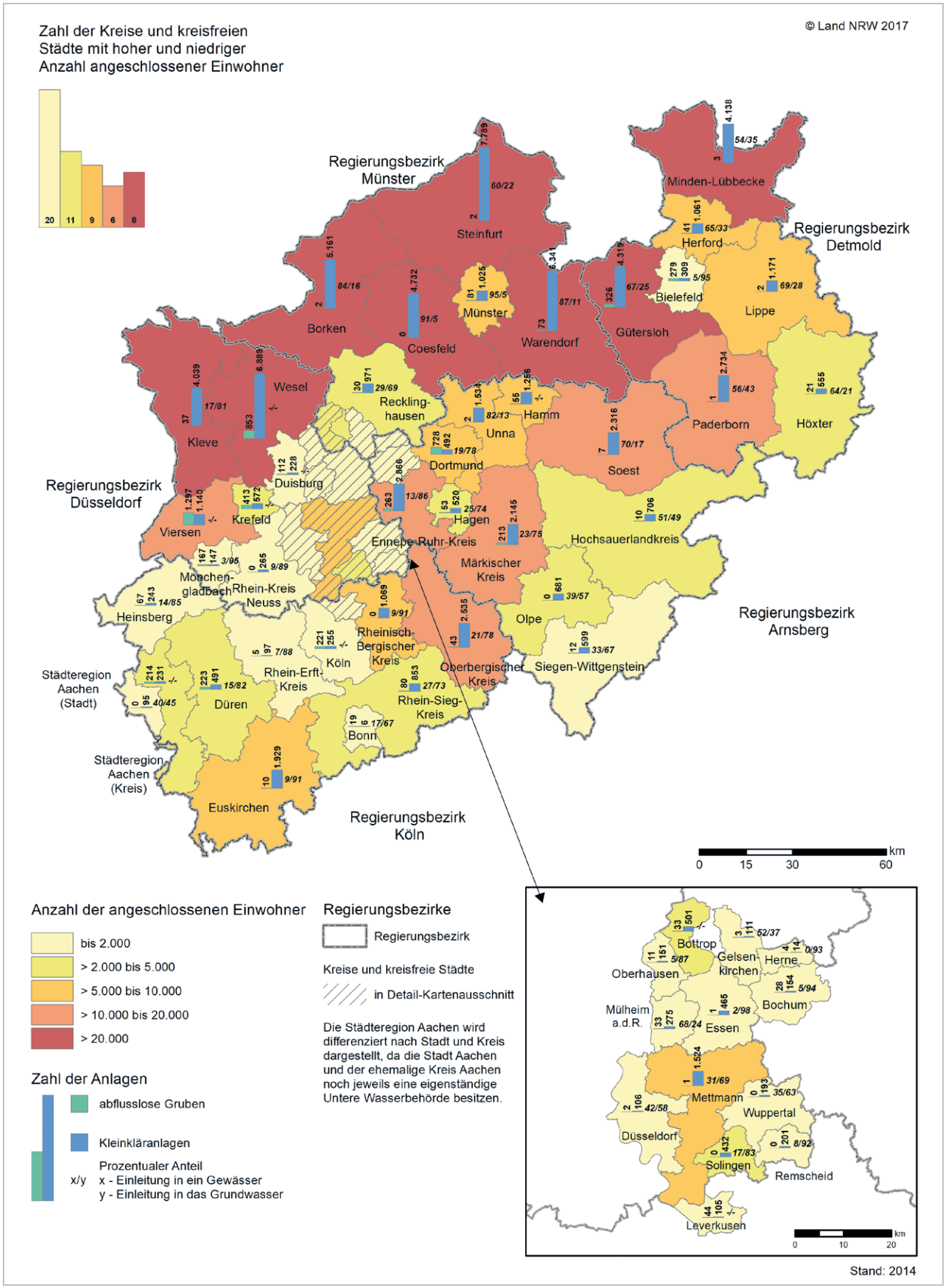


Tabelle 7.2 und Abbildung 7.1 gibt einen Überblick über die Verteilung der Einleitungen bezüglich der Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen. Die größte Anzahl an Kleinkläranlagen befindet sich in den Teileinzugsgebieten der Ems (17.875), der Lippe (12.419) und der Ruhr (8.293). Die Darstellung veranschaulicht ebenfalls, dass bezüglich der Art der Einleitung deutliche regionale Unterschiede bestehen. Insbesondere bei Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer- bzw. Grundwasserqualität ist dies zu berücksichtigen. Die meisten Einleitungen in ein Gewässer finden sich in den Teileinzugsgebieten Deltarhein (82 %), Ems (70 %) und Lippe (65 %). In den Teileinzugsgebieten Erft (89 %), Wupper (86 %) und Mittelrhein und Mosel (83 %) sind die meisten Einleitungen in das Grundwasser zu verzeichnen.

Tabelle 7.2
Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Summe aller Kleinkläranlagen	Einleitung in ein Gewässer	Einleitung ins Grundwasser	Keine Angabe bzgl. Gewässerbezug	Prozentanteil der Einleitungen in Gewässer [%]	Prozentanteil der Einleitungen ins Grundwasser [%]
Rhein NRW	47.561	18.527	18.239	10.795	39	38
Rheingraben-Nord	10.831	658	2.071	8.102	6	19
Lippe	12.419	8.114	2.575	1.730	65	21
Emscher	1.279	172	580	527	13	45
Ruhr	8.293	2.032	6.172	89	25	74
Erft NRW	1.160	123	1.030	7	11	89
Wupper	2.264	298	1.955	11	13	86
Sieg NRW	3.119	740	2.368	11	24	76
Mittelrhein/Mosel NRW	493	81	410	2	16	83
Deltarhein NRW	7.703	6.309	1.078	316	82	14
Maas NRW	5.510	729	3.353	1.428	13	61
Maas Nord NRW	3.907	571	2.164	1.172	15	55
Maas Süd NRW	1.603	158	1.189	256	10	74
Ems NRW	17.875	12.438	3.797	1.640	70	21
Weser NRW	7.791	4.531	2.711	549	58	35
Gesamt NRW	**78.737**	**36.225**	**28.100**	**14.412**	**46**	**36**

Bei 18 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor. Stand: 2014

Insgesamt ist ein stetiger Rückgang der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in Nordrhein-Westfalen über die Jahre zu verzeichnen. Diese Entwicklung ist in Abbildung 7.2 dargestellt. Im Jahr 2014 waren in Nordrhein-Westfalen noch rund 78.700 Kleinkläranlagen mit ca. 472.000 angeschlossenen Einwohnern und ca. 6.100 abflusslose Gruben mit etwa 17.000 angeschlossenen Einwohnern in Betrieb.

Nach heutigem Stand der Technik sind Kleinkläranlagen mit einer mechanischen und einer biologischen Reinigungsstufe auszustatten. Trotz des kontinuierlichen Rückgangs verdeutlicht die immer noch hohe Anzahl der installierten biologischen Kleinkläranlagen die Bedeutung der dezentralen Abwasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen. Kleinkläranlagen sind auf die Reduktion von BSB_5 und CSB auszulegen. Im Vergleich zu den großen kommunalen Kläranlagen sind sie baulich kompakt konzipiert. Im Geltungsbereich der Abwasserverordnung fallen Kleinkläranlagen in die Größenklasse 1 der kommunalen Kläranlagen und dürfen Ablaufwerte von 150 mg/l CSB sowie 40 mg/l BSB_5 nicht überschreiten. Unter der Voraussetzung eines guten baulichen Zustands, eines funktionierenden Betriebs und einer fachgerechten Wartung der Kleinkläranlagen lassen sich die Ablaufwerte sicher einhalten. Unter Ansatz üblicher einwohnerwertspezifischer Zulauffrachten (Q = 150 l/EW*d, TOC = 50 g/EW*d, N_{ges} = 11 g/EW*d, P_{ges} = 1,75 g/EW*d) und üblicher Abbauraten in Kleinkläranlagen lassen sich die in Tabelle 7.3 dargestellten Gewässerbelastungen abschätzen. Dabei wird auf den Ansatz einer gezielten Nährstoffelimination (bzgl. Stickstoff und Phosphor) verzichtet. Die Frachten aus 36 % der Kleinkläranlagen werden auch über Verrieselung, Versickerung oder über Rigolen in den Untergrund eingeleitet, wenn kein Gewässer in unmittelbarer Nähe vorhanden ist.

Abbildung 7.1
Verteilung der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten in NRW

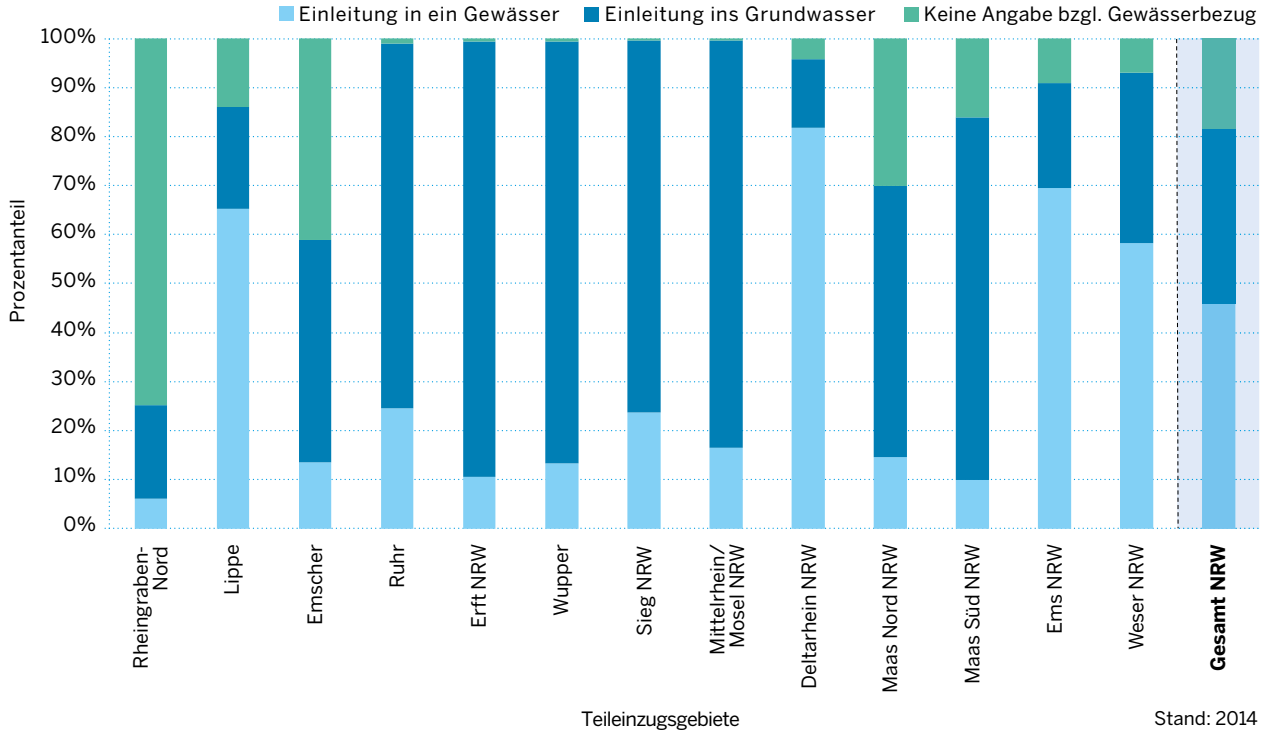


Abbildung 7.2
Entwicklung der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in NRW von 2000–2014

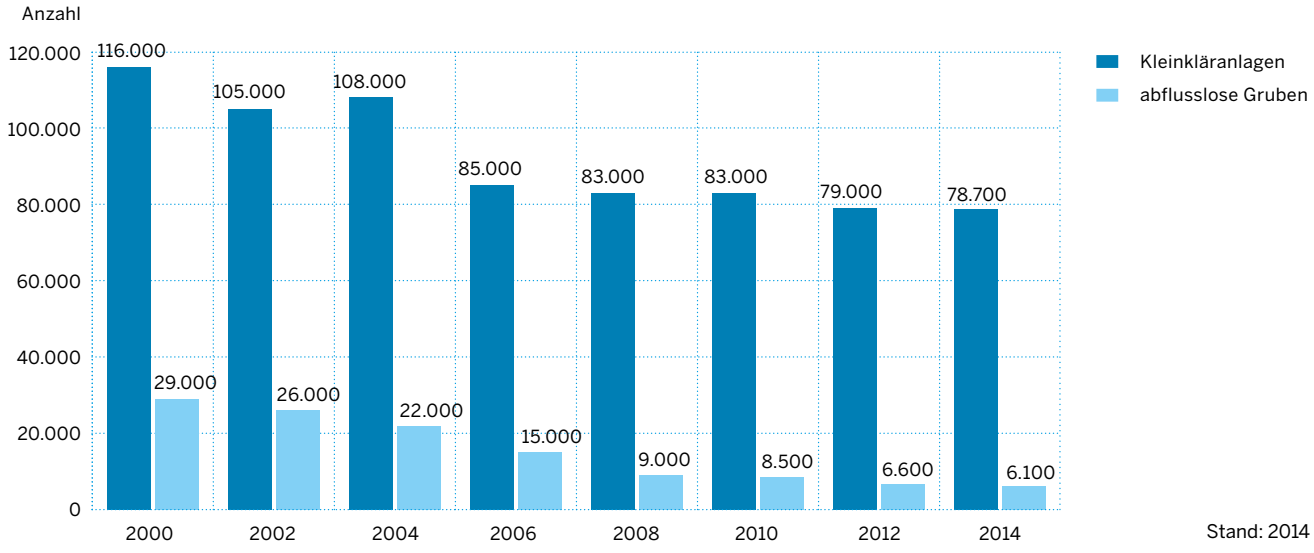


Tabelle 7.3
Abschätzung von Frachten aus Kleinkläranlagen in NRW

	Wassermenge	TOC	N_{ges}	P_{ges}
Technisch mögliche Abbauleistung	/	85 %	ohne gezielte Elimination 25 %	ohne gezielte Elimination 50 %
Geschätzte Abbauleistung 2014/2018	/	80 %	25 %	45 %
Gewässerbelastung 2014/2018	26,3 Mio. m³/a	1.753 t/a	1.446 t/a	169 t/a

Stand: 2014/2018

Industrielle Abwassereinleitungen



Industrieller Direkteinleiter

8

Neben kommunalen Einleitungen erfolgt die Belastung der Gewässer in Nordrhein-Westfalen auch zu einem erheblichen Anteil durch die Einleitungen von Gewerbe- und Industriebetrieben. Im industriellen Bereich wird zwischen Direkteinleitungen und Indirekteinleitungen unterschieden.

Bei der Direkteinleitung (Kapitel 8.2) wird das Abwasser am Standort des Industrie- oder Gewerbebetriebs gemäß seiner Verschmutzung so behandelt, dass es in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden kann. Bei der Indirekteinleitung (Kapitel 8.3) erfolgt mit oder ohne Abwasservorbehandlung eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation. Dort wird es zusammen mit dem häuslichen Abwasser in einer kommunalen Kläranlage abschließend mitbehandelt. In Nordrhein-Westfalen sind zurzeit ca. 1.470 Betriebe als Direkteinleiter und ca. 22.200 Betriebe als Indirekteinleiter erfasst.

Industrielles Abwasser kann von seiner Beschaffenheit her je nach Branche und Betrieb sehr unterschiedlich sein. Je nach Produktionssektor und Art des industriellen Betriebs liegen unterschiedliche Abwasserinhaltsstoffe vor. Es gibt Industriebetriebe, die sowohl Direkteinleiter z. B. für Kühl- und Niederschlagswasser als auch Indirekteinleiter für Schmutzwasser sind.

8.1 Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser

Die Einleitung von Abwasser in ein Gewässer stellt gem. § 9 (1) Nr. 4 i.V.m. § 8 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung dar. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die allgemeinen wasserrechtlichen Anforderungen nach § 6 ff. WHG durch die Gewässerbenutzung eingehalten werden. Für Einleitungen in ein Gewässer wird der kombinierte Ansatz aus Emissions- und Immissionsbetrachtung gefordert.

Emissionsbetrachtung
Spezifische Anforderungen für die Einleitung in Gewässer sind im WHG verankert. Dabei wird zwischen **Direkteinleiter** (Industriebetriebe, die Abwasser nach einer Behandlung direkt in ein Gewässer einleiten) und **Indirekteinleiter** (Industriebetriebe, die Abwasser teilweise nach einer Vorbehandlung oder Abwasserreinigung über das Kanalnetz einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage zuleiten) unterschieden. Wird das Abwasser direkt in ein Gewässer eingeleitet, bedarf es hierzu einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 57 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Mindestanforderungen für die Einleitung aus unterschiedlichen Herkunftsbereichen (Branchen) ergeben sich aus den mehr als 50 Anhängen der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV). Diese sind auf der Grundlage des für die einzelnen Branchen ermittelten Standes der Technik entwickelt worden. Die Anhänge der AbwV untergliedern sich in einzelne Teile. Teil A definiert den Anwendungsbereich, Teil B stellt allgemeine Anforderungen und Teil C stellt Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle (Direkteinleitung). Im Teil D werden Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung mit Abwasser anderer Herkunftsbereiche und in Teil E für den Ort des Anfalles gestellt. Die Teile D und E gelten somit auch für Indirekteinleitungen. Teil F regelt Anforderungen für vorhandene Einleitungen und schützt damit quasi den Altbestand für eine gewisse Überganzzeit.

Indirekteinleiter bedürfen einer Indirekteinleitergenehmigung (§§ 58, 59 WHG), wenn für den betreffenden Betrieb in einem der Anhänge der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserverordnung - (AbwV) allgemeine Anforderungen oder Anforderungen an bestimmte Teilströme gestellt werden. Für Indirekteinleiter gelten außerdem die sich aus den jeweiligen kommunalen Entwässerungssatzungen ergebenen Anforderungen.

Mit Novellierung der AbwV am 01.06.2016 wurden in § 2 Nr. 9 bis 11 der AbwV ein betriebliches Abwasserkataster, ein Betriebstagebuch und ein Jahresbericht für betriebliche Abwasserproduzenten eingeführt. Der Inhalt für das betriebliche Abwasserkataster, das Betriebstagebuch und den Jahresbericht ergeben sich aus Anlage 2 der AbwV. Der neue Teil H regelt Betreiberpflichten, wie den Umfang und die Häufigkeit der Messungen im Abwasser zur Selbstüberwachung. Bei Direkteinleitern sind bei der Prüfung eines Antrags auf Erteilung einer Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in das Gewässer u. a. die Anforderungen gemäß § 57 WHG zu beachten.

Abwasser aus der Lebensmittelindustrie ist dem kommunalen Abwasser sehr ähnlich und unterliegt vergleichbaren Anforderungen. In den die Lebensmittelindustrie betreffenden Anhängen werden deshalb im Teil D keine weiteren Anforderungen gestellt. Bei Abwasser aus anderen industriellen Bereichen, wie z. B. aus der chemischen Industrie, Metallverarbeitung oder aus dem Bereich der chemisch-physikalischen Abfallbehandlung, kann eine wesentlich höhere stoffliche Belastung vorliegen. In diesen Bereichen werden vonseiten der zuständigen Behörden auch höhere Anforderungen an die Abwasserbehandlung gestellt (Emissionsbetrachtung).

Immissionsbetrachtung
Der Grundsatz der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung gemäß § 6 WHG wird durch die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer in § 27 ff. WHG konkretisiert. Die seit dem 01.03.2010 geltenden Regelungen des WHG zur Abwasserbeseitigung setzen das Bewirtschaftungskonzept der Europäischen Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) erstmals bundesrechtlich einheitlich um.

Über die in der AbwV hinaus genannten Stoffe und Parameter wird gewässerbezogen untersucht, ob das Abwasser zusätzliche gefährliche Stoffe gemäß den Anhängen der WRRL und der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 16.12.2015 oder andere persistente organische Schadstoffe enthält, die zum Beispiel giftig, biologisch akkumulierbar oder trinkwassergefährdend sind. Mit der Novellierung der Oberflächengewässerverordnung am 20.06.2016 wurden die Änderungen der UQN-Richtlinie gemäß Richtlinie 2013/39/EU in deutsches Recht umgesetzt. Diese Änderungen betreffen vor allem die prioritären Stoffe, deren Eintrag in die Gewässer reduziert bzw. hinsichtlich der prioritär gefährlichen Stoffe eingestellt werden muss; die Anzahl dieser Stoffe hat sich von 33 auf 45 erhöht.

Bezogen auf die konkrete Gewässersituation und vorhandene Defizite können sich ergänzende bzw. weitergehende Anforderungen an die Einleitung ergeben. Die maßgeblichen Anforderungen sind das Verschlechterungsverbot und das Gebot zur Erreichung eines guten chemischen und ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potenzials (Zielerreichungsgebot).

Richtlinie über Industrieemissionen
Die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (IE-RL oder kurz IED genannt), die am 06.01.2011 in Kraft getreten ist, ist das zentrale europäische Regelwerk für die Genehmigung, den Betrieb und die Stilllegung von Industrieanlagen. Zur Umsetzung der IE-RL in deutsches Recht wurden das Gesetz zur Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie (Artikelgesetz) sowie zwei Verordnungspakete zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen beschlossen. Durch das Artikelgesetz wurden insbesondere wichtige Teile des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) geändert. Im Rahmen der ersten und zweiten Artikelverordnung wurden einige den Immissionsschutz betreffende Verordnungen (BImSchV) geändert sowie eine neue Industrieklärанlagen- Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) erlassen.

Mit der Umsetzung der Anforderungen der IE-RL in deutsches Recht wird für IE-Anlagen das System anlagenübergreifender Überwachungspläne und Überwachungsprogramme deutschlandweit eingeführt.

Eine Übersicht über die unterschiedlichen wichtigsten wasserrechtlichen gesetzlichen Regelungen bzw. Berichtspflichten, denen industrielle Abwassereinleitungen unterliegen, ist in Abbildung 8.1 dargestellt.

Die IE-RL strebt ein einheitliches und hohes Umweltschutzniveau in der Europäischen Union an. Die Anwendung beziehungsweise der Einsatz der besten verfügbaren Techniken (BVT) ist unter anderem ein Kernstück der IE-RL. Der wichtigste Bestandteil der sogenannten BVT-Merkblätter (auf Englisch als BREFs bekannt, für Best Available Techniques Reference Documents) sind die BVT-Schlussfolgerungen. Sie dienen als Referenzdokument für die Festlegung von Genehmigungsauflagen und Grenzwerten in Europa.

Darüber hinaus haben die BVT-Schlussfolgerungen Konsequenzen im Hinblick auf das weitere untergesetzliche Regelwerk (TA Luft, Anhänge der AbwV) und damit die materiellen Anforderungen für den Betrieb von Industrieanlagen. Soweit BVT-Schlussfolgerungen mit BVT assoziierte Emissionswerte (auf Englisch als BAT-AELs bekannt, Best Available Techniques Associated Emission Levels) enthalten, müssen die Behörden die Emissionsgrenzwerte im Regelfall so festlegen, dass unter normalen Betriebsbedingungen die tatsächlichen Emissionen die mit BVT assoziierten Emissionswerte erreichen oder unterschreiten. Innerhalb von 4 Jahren müssen diese Anforderungen von den Betrieben eingehalten werden.

Abwasserspezifische BVT-Schlussfolgerungen werden innerhalb der branchenspezifischen Anhänge der AbwV umgesetzt, soweit sie nicht bereits bisher in den Anhängen der AbwV berücksichtigt sind. Hierzu haben sich das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und die Umweltministerien der Länder darauf verständigt, auf der Grundlage einer vorherigen Analyse des Umweltbundesamt (UBA) durch Ad-hoc-Arbeitsgruppen unter Leitung eines wesentlich betroffenen Bundeslandes die betreffenden Anhänge der AbwV innerhalb eines Jahres nach Verabschiedung einer BVT-Schlussfolgerung überprüfen zu lassen und einen Anpassungsvorschlag zu erarbeiten.

Tabelle 8.1 enthält einen Überblick über den Arbeitsplan der EU-Kommission zur Bearbeitung bzw. Revision der BVT-Merkblätter und den Umsetzungsstand der Anhänge der AbwV.

Die Anpassung der Anhänge der Abwasserverordnung hat in Teilen zu einem Paradigmenwechsel geführt. Während in der Vergangenheit die in den Anhängen gestellten Anforderungen durch die zuständige Behörde in Erlaubnissen oder Indirekteinleitergenehmigungen umzusetzen waren, sind nunmehr die allgemeinen Anforderungen der Verordnung und die in den Anhängen gekennzeichneten Emissionsgrenzwerte vom Einleiter einzuhalten, ohne dass es einer Änderung der wasserrechtlichen Zulassung bedarf. Sind in wasserrechtlichen Zulassungen weitergehende Anforderungen gestellt, so gelten diese.

Abbildung 8.1

Übersicht der wichtigsten rechtlichen Regelungen, die für industrielle Abwassereinleitungen gelten

EU	Bund	Land	Sonstige
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik	**Wasserhaushaltsgesetz** (WHG) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts	**Landeswassergesetz** (LWG) Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen	**Durchführungs- und Verwaltungsvorschriften**
Umweltqualitätsnormrichtlinie (UQN-RL) Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserqualität	**Bundes-Immissionsschutzgesetz** (BImSchG) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	**Rechtsverordnung über die Freistellung von Abwasserbehandlungsanlagen von der Genehmigungspflicht** (FreistVO)	**Satzungen von Städten, Gemeinden und Abwasserverbänden**
Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL) Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen – integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung	**Abwasserabgabengesetz** (AbwAG) Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer	**Emissionserklärungsverordnung** Abwasser-Verordnung zur Erhebung von Daten über Abwasseremissionen	**Erlass des Landes NRW:** Anforderung an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren
Richtlinie 2013/39/EG zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG (WRRL) **und 2008/105/EG** (UQN-RL)	**Gesetz zur Ausführung des Protokolls über Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister** (SchadRegProtAG)	**Verordnung zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie** (KomAbwV)	
Verordnung 166/2006/EG über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)	**Abwasserverordnung** (AbwV) Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer	**Verordnung über Art und Häufigkeit der Selbstüberwachung von Abwasserbehandlungsanlagen und Abwassereinleitungen** (SüwV-kom)	
Kommunalabwasserrichtlinie Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser	**Oberflächengewässerverordnung** (OGewV) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer	**Verwaltungsvorschriften zum Vollzug der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe** (VV-VAwS)	
Verordnung (EU) 2016/293 DER KOMMISSION zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe hinsichtlich des Anhangs I	**Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen** (WasgefStAnlV)		
VERORDNUNG (EU) 2017/852 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2017 über Quecksilber und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1102/2008	**Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen** (VAwS)		
	Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen		

Stand: 2017

Tabelle 8.1

EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der AbwV

BVT-Merkblatt	Überarbeitungs-beginn bzw. von der KOM geplanter Beginn	Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen bzw. geplante Veröffentlichung	Betroffene Anhänge der AbwV	Stand der Bearbeitung der Anhänge der AbwV
Eisen- und Stahlerzeugung	Oktober 2005	März 2012	29, 46	Umsetzung erfolgte durch die Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung, des Abwasserabgabengesetzes und der Rohrfernleitungsverordnung vom 02.09.2014.
Glasindustrie	Februar 2006	März 2012	41	Umsetzung erfolgte durch die Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung, des Abwasserabgabengesetzes und der Rohrfernleitungsverordnung vom 02.09.2014.
Lederindustrie	Februar 2007	Februar 2013	25	Umsetzung erfolgte durch die 7. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung und des Abwasserabgabengesetzes vom 01.06.2016.
Zement-, Kalk- und Magnesiumoxidindustrie	März 2005	April 2013	---	---
Alkalichloridelektrolyse	Dezember 2008	Dezember 2013	42	Umsetzung erfolgte durch die 7. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung und des Abwasserabgabengesetzes vom 01.06.2016.
Raffinerien	Februar 2008	Oktober 2014	45	Umsetzung erfolgte durch die 8. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung In Kraft getreten am 31.08.2018.
Zellstoff- und Papierindustrie	April 2006	September 2014	19, 28	Umsetzung erfolgte durch die 8. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung In Kraft getreten am 31.08.2018.
Herstellung von Platten auf Holzbasis	Mai 2011	*November 2015*	13	Geplante Umsetzung erfolgt durch die 10. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung.
Abwasser- und Abgasbehandlung/-management in der chemischen Industrie (CWW)	Januar 2008	*Juni 2016*	22	Geplante Umsetzung erfolgt durch die 10. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung.
Nichteisenmetallindustrie	Januar 2007	*Juni 2016*	39	Geplante Umsetzung erfolgt durch die 10. Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung.
Intensivhaltung von Geflügel und Schweinen	April 2008	*Februar 2017*	---	Kein spezifischer Anhang vorhanden; Vollzugshilfe in Arbeit.
Abfallbehandlungsanlagen	2013	*August 2017*	23, 27	
Großfeuerungsanlagen	Februar 2011	*August 2017*	47	
Herstellung organischer Grundchemikalien	Februar 2009	*Dezember 2017*	22, 36	
Nahrungsmittelindustrie	2014	*September/Oktober 2019*	3, 4-8, 10-12, 14, 18, 21	
Abfallverbrennungsanlagen	2014	*September/Oktober 2019*	33, 27	
Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemitteln	2014	*Ende 2019/ Anfang 2010*	40 (Lackierung)	
Stahlverarbeitung	2015			Kein spezifischer Anhang (evtl. 40, 29).
Abgasbehandlung/-management in der chemischen Industrie			---	Keine abwasserbezogenen Anforderungen.
Textilindustrie			38	
Gießereien			24	
Keramikindustrie			17	
Tierschlachtanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte			10, 20	
Energieeffizienz			---	Kein abwasserspezifischer Anhang. Bearbeitung des BREFs ist noch nicht abschließend geklärt.
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Ammoniak, Säuren und Düngemittel			22, 37, 48	
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Feststoffe und andere			22, 37, 48	
Herstellung anorganischer Spezialchemikalien			22, 37	
Herstellung von organischer Feinchemikalien			22	BREF wird nicht mehr überarbeitet.
Herstellung von Polymeren			9, 22, 43	BREF wird nicht mehr überarbeitet.
Industrielle Kühlsysteme			31	Bearbeitung des BREFs ist noch nicht abschließend geklärt.
Lagerung gefährlichen Substanzen und staubender Güter			---	Keine abwasserbezogenen Anforderungen.
Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen (Galvanik)			40	

Stand: Mai 2019

8.2 Direkteinleitungen

Viele der Gewerbe- und Industriebetriebe in Nordrhein-Westfalen leiten ihr Abwasser direkt in ein Gewässer ein. Diese Betriebe werden als Direkteinleiter bezeichnet.

8.2.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

Innerhalb eines industriellen Betriebs, der sein Abwasser direkt in ein Gewässer einleitet, gibt es verschiedene Abwasseranfallstellen. Unterschieden wird zwischen

- Produktionsabwasser, das entsprechend seines Herkunftsbereichs eine Belastung aufweist,
- häuslichem Abwasser aus den sanitären Anlagen sowie
- Kühl- und Niederschlagswasser.

Beim Kühl- und Niederschlagswasser wird zwischen belastetem und unbelastetem Wasser differenziert. Diese unterschiedlichen Abwässer sind in Abbildung 8.2 dargestellt.

Kühlwasser aus einer Indirektkühlung ist in der Regel unbelastet und kann direkt in das Oberflächengewässer eingeleitet werden, sofern die für die Einleitung und für das Gewässer geltenden Anforderungen hinsichtlich der Temperatur eingehalten werden. Durch die Produktion belastetes Kühlwasser muss behandelt werden. Ähnlich verhält es sich bei Niederschlagswasser. Niederschlagswasser von belasteten Flächen muss vor der Einleitung einer Behandlung unterzogen werden. Geringfügig belastetes oder unbelastetes Niederschlagswasser wird direkt oder über Sonderbauwerke zur Niederschlagswasserbehandlung in das Gewässer eingeleitet (Kapitel 5.3).

In Nordrhein-Westfalen leiten zurzeit etwa 1.470 Betriebe ihr behandeltes Abwasser aus der Produktion bzw. unbelastetes Kühl- oder Niederschlagswasser als Direkteinleiter ein. Anhang B enthält eine Liste der industriellen direkteinleitenden Betriebe. Tabelle 8.2 gibt einen Überblick über die Verteilung dieser Betriebe auf die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen. Bei einigen Betrieben wird nur unbelastetes Kühl- oder Niederschlagswasser eingeleitet und das Produktionsabwasser als Indirekteinleitung der kommunalen Abwasserbehandlung zugeführt. Zum Vergleich wurden die Summen von NRW Gesamt für das Jahr 2016 durchgehend im gesamten Kapitel ergänzt. Durch Neuerfassung von Betrieben im Bereich von Kühl- und Niederschlagswasser hat sich die Gesamtzahl der Betriebe erhöht, während die Anzahl der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen geringfügig zurückgegangen ist.

Die Anzahl der schmutzwasserrelevanten Betriebe, die behandeltes Abwasser einleiten, liegt in Nordrhein-Westfalen bei 483 Betrieben. Diese werden in Kapitel 12 zur Gewässergüte in den Flussgebieten genauer betrachtet.

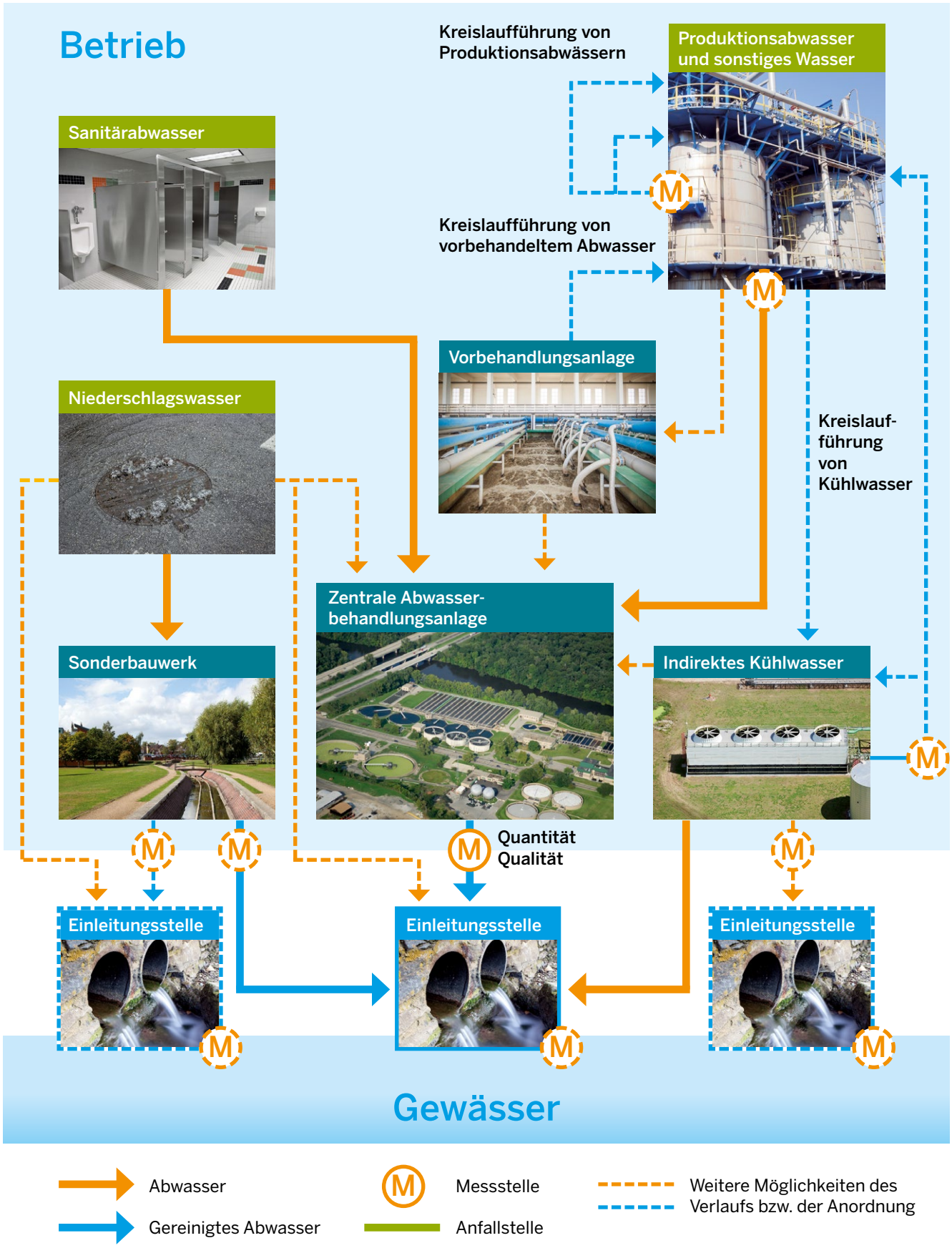
Bei Industriebetrieben fällt das Abwasser bei der Produktion oder auf den Dach- und Hofflächen in der Regel an mehreren Stellen, den sogenannten Anfallstellen, an. Das Abwasser der verschiedenen Anfallstellen kann sich in seiner Art, Zusammensetzung und in den Behandlungserfordernissen unterscheiden. Deswegen ist es häufig zweckmäßig, das Abwasser vor der Zusammenführung zur gemeinsamen Endbehandlung bzw. Einleitung in separaten Abwasserströmen einer gezielten Behandlung zuzuführen. Die Einleitung von gereinigtem oder nicht behandlungsbedürftigem Abwasser erfolgt über eine oder mehrere Einleitungsstellen (Stellen, über die Abwasser in ein Gewässer gelangt). Daraus folgt, dass die Anzahl der Anfallstellen nicht gleich der Anzahl der Behandlungsanlagen oder der Einleitungsstellen ist.

Tabelle 8.2
Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl-, und Niederschlagswasser direkteinleitenden Betriebe insgesamt und der abwasserrelevanten Betriebe nach Teileinzugsgebieten in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen
Rhein NRW	1.000	345
Rheingraben-Nord	211	98
Lippe	163	55
Emscher	49	16
Ruhr	270	81
Erft NRW	60	15
Wupper	49	18
Sieg NRW	143	48
Mittelrhein und Mosel NRW	9	3
Deltarhein NRW	46	11
Maas NRW	153	35
Maas Nord NRW	51	11
Maas Süd NRW	102	24
Weser NRW	177	62
Ems NRW	121	34
NRW Gesamt 2018	1.470	483
NRW Gesamt 2016	1.335	500

Stand: 2018

Abbildung 8.2
Überblick über mögliche anfallende Abwasserteilströme und ihre Behandlungs- bzw. Weiterleitungsmöglichkeiten in einem industriellen Betrieb



Stand: 2014

Unbelastetes Kühl- bzw. Niederschlagswasser wird meist direkt in ein Gewässer eingeleitet. Eine Betrachtung der industriellen Niederschlagswasserbehandlung und der damit verbundenen Sonderbauwerke erfolgt in Kapitel 5.3.

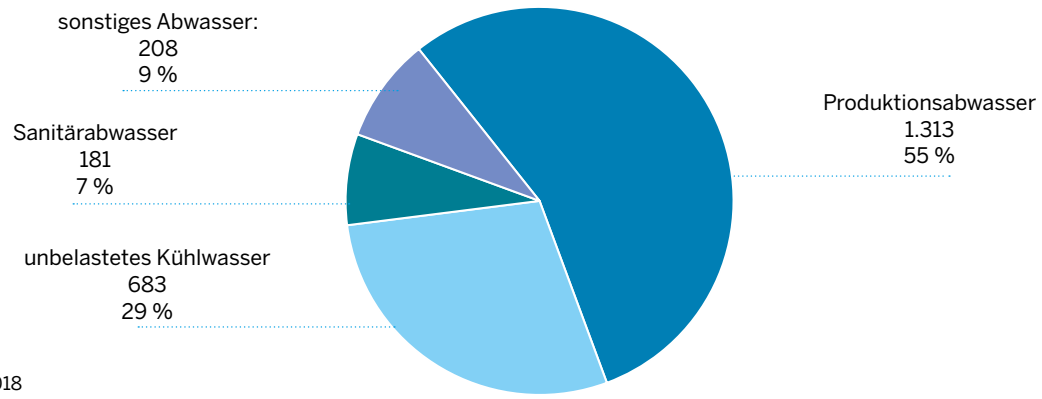
Den größten Anteil an den Anfallstellen der industriellen Direkteinleiter in Nordrhein-Westfalen hat das Produktionsabwasser mit 55 % (Abbildung 8.3). Belastetes Kühlwasser wird ebenfalls als Produktionsabwasser betrachtet. Der Anteil der Anfallstellen von unbelastetem Kühlwasser liegt bei 29 % und der des Sanitärabwassers bei 7,6 %.

Mengenmäßig ist der Anteil des unbelasteten Kühlwassers jedoch erheblich größer als der des Produktionsabwassers.

In Tabelle 8.3 werden die Abwasseranfallstellen von 807 Kühl- und Schmutzwasser einleitenden Betrieben den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen zugeordnet. Aufgrund der günstigen Verkehrslage und der Möglichkeit, große Kühlwassermengen aus dem Gewässer zu entnehmen, sind besonders am Rhein große komplexe industrielle Betriebe mit zahlreichen Abwasseranfallstellen angesiedelt.

Abbildung 8.3

Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstiges Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern



Stand: 2018

Tabelle 8.3

Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Anfallstellen	Produktions-abwasser	unbelastetes Kühlwasser	Sanitär-abwasser	sonstiges Abwasser
Rhein NRW	**551**	**1.916**	**1.056**	**596**	**136**	**128**
Rheingraben-Nord	145	808	502	227	61	18
Lippe	74	264	182	40	18	24
Emscher	21	146	92	29	20	5
Ruhr	136	311	93	162	13	43
Erft NRW	41	90	49	26	2	13
Wupper	29	44	12	27	5	0
Sieg NRW	74	197	88	78	9	22
Mittelrhein und Mosel NRW	6	8	2	4	1	1
Deltarhein NRW	25	48	36	3	7	2
Maas NRW	**116**	**162**	**93**	**43**	**10**	**16**
Maas Nord NRW	44	52	42	2	6	2
Maas Süd NRW	72	110	51	41	4	14
Weser NRW	**87**	**152**	**100**	**20**	**8**	**24**
Ems NRW	**48**	**148**	**60**	**21**	**27**	**40**
NRW Gesamt 2018	807	2.385	1.313	683	181	208
NRW Gesamt 2016	772	2.359	1.309	683	187	180

Stand: 2018

Die Anforderungen an die Abwassereinleitungen sind in der Abwasserverordnung (AbwV) enthalten und in ihren Anhängen nach verschiedenen Herkunftsbereichen bzw. Branchen gegliedert (vgl. Kap. 8.1). Dabei werden die Abwasseranfallstellen den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der Abwasserverordnung zugeordnet. Tabelle 8.4 enthält eine Zusammenstellung von Betrieben nach Herkunftsbereichen.

Gemäß ihrer Häufigkeit scheinen den Anhänge 31 und 1 der AbwV die größte Bedeutung zuzukommen. Die Anzahl der Betriebe von 545 im Anwendungsbereich Kühlsysteme und 138 im Anwendungsbereich häusliches und kommunales Abwasser rührt jedoch daher, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Kühlwasser und Sanitärabwasser der Mitarbeiter anfällt (Tabelle 8.3). Weit relevanter bezüglich ihre Häufigkeit und potentiellen Abwasserbelastung sind Betriebe aus den Herkunftsbereichen 22 (Chemische Industrie), 40 (Metallbearbeitung, Metallverarbeitung) und 51 (Oberirdische Ablagerung von Abfällen). Ebenfalls relevant sind aufgrund ihrer stofflichen Abwasserbelastung Betriebe der Branchen 47 (Wäsche von Rauchgasen auf Feuerungsanlagen), 28 (Herstellung von Papier und Pappe) und 33 (Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen).

Direkteinleitungen aus den Herkunftsbereichen der Anhänge 9 (Herstellung von Beschichtungsstoffen und Lackharzen), 13 (Holzfaserplatten), 14 (Trocknung pflanzlicher Produkte für die Futtermittelherstellung), 19 (Zellstofferzeugung), 21 (Mälzereien), 23 (Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen), 25 (Lederherstellung, Pelzveredlung, Lederfaserstoffherstellung), 43 (Herstellung von Chemiefasern, Folien und Schwammtuch nach dem Viskoseverfahren sowie Celluloseacetatfasern), 50 (Zahnbehandlung), 52 (Chemischreinigung), 54 (Herstellung von Halbleiterbauelementen), 56 (Herstellung von Druckformen, Druckerzeugnissen und grafischen Erzeugnissen) und 57 (Wollwäschereien) gibt es NRW nicht.

Tabelle 8.4

Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV in NRW entsprechend ihrer Anfallstellen

Anhang der AbwV	Anwendungsbereiche	Anzahl der Betriebe
31	Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung	545
1	Häusliches und kommunales Abwasser	138
49	Mineralölhaltiges Abwasser	60
22	Chemische Industrie	27
51	Oberirdische Ablagerung von Abfällen	27
40	Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	20
26	Steine und Erden	17
29	Eisen- und Stahlerzeugung	15
47	Wäsche von Rauchgasen aus Feuerungsanlagen	12
28	Herstellung von Papier und Pappe	7
39	Nichteisenmetallherstellung	7
42	Alkalichloridelektrolyse	7
10	Fleischwirtschaft	6
18	Zuckerherstellung	6
36	Herstellung von Kohlenwasserstoffen	6
37	Herstellung anorganischer Pigmente	6
33	Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen	5
2	Braunkohle-Brikettfabrikation	4
38	Textilherstellung, Textilveredlung	4
4	Ölsaatenaufbereitung, Speisefett- und Speiseölraffination	4
48	Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe	4
5	Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten	4
7	Fischverarbeitung	4
11	Brauereien	3
17	Herstellung keramischer Erzeugnisse	3
20	Verarbeitung tierischer Nebenprodukte	3
24	Eisen-, Stahl- und Tempergießerei	3
3	Milchverarbeitung	3
41	Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern	3
16	Steinkohlenaufbereitung	2
27	Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung	2
45	Erdölverarbeitung	2
55	Wäschereien	2
6	Herstellung von Erfrischungsgetränken und Getränkeabfüllung	2
12	Herstellung von Alkohol und alkoholischen Getränken	1
15	Herstellung von Hautleim, Gelatine und Knochenleim	1
32	Verarbeitung von Kautschuk und Latizes, Herstellung und Verarbeitung von Gummi	1
46	Steinkohleverkokung	1
53	Fotografische Prozesse (Silberhalogenid-Fotografie)	1
8	Kartoffelverarbeitung	1

Stand: 2018

Bei mehreren Anfallstellen gleicher Herkunft wird ein Betrieb nur einmal genannt. Da jedoch zahlreiche industrielle Betriebe Mischbetriebe sind und verschiedene Produktionsbereiche umfassen, sind Nennungen der Betriebe bei unterschiedlichsten Herkunftsbereichen möglich. Tabelle 8.4 enthält daher pro Betrieb Mehrfachnennungen. Betriebe, die nicht einem Anhang der AbwV zugeordnet werden können, werden nicht aufgeführt. Das ist beispielsweise der Fall bei Betrieben der Fischzucht oder bei Betrieben, die nur Niederschlagswasser einleiten.

Die Abwasserbehandlung einiger industrieller Branchen überwiegend aus der Lebensmittelindustrie fallen unter Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie), die durch die Kommunalabwasserverordnung NRW (KomAbwV) in Landesrecht umgesetzt wurde. In diesen Firmen fällt ein Abwasser an, das dem häuslichen Abwasser vergleichbar ist. In Nordrhein-Westfalen gibt es 25 direkteinleitende Betriebe der Lebensmittelherstellung, bei denen entsprechendes Abwasser anfällt. Tabelle 8.5 und Tabelle 8.6 geben einen Überblick über Anzahl, Betriebsname und Betriebsort. Gegenüber dem Jahr 2016 handelt es sich um die gleichen Betriebe, lediglich im Bereich des Anhangs 5 wird ein Betrieb weniger benannt; der Betrieb Thomas Ernst Dalbeck leitet sein Abwasser zukünftig indirekt ein.

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

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

Stand: 2018



Tabelle 8.6
Direkteinleitende Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie

Anhang der AbwV	Name des Betriebs	Ort
3	Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	Lindlar
	Dr. Otto Suwelack Nachf.	Billerbeck
	DMK Milchwerk Rimbeck (Humana Milchunion e.G.)	Warburg-Rimbeck
5	Industriepark Heinsberg	Heinsberg
	Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	Hennef (Sieg)
	Heinrich Kühlmann GmbH & Co.KG	Rietberg
	WEIKAU GmbH	Verl-Oesterwiehe
6	Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	Hennef (Sieg)
	Solbad Ravensberg GmbH Marienbrunnen	Borgholzhausen
7	Willi Neuheuser Fischzuchtanlage Frömmersbach	Heiligenhaus
	Bergische Fischzuchtanstalt, Hans-Hugo Rameil	Lindlar
	H.J. Rameil, Fischzucht u. -Schlachterei	Lindlar
	Zierfischzucht Doller	Finnentrop
8	Intersnack Knabber-Gebäck	Grevenbroich-Wevelinghoven
10	Brokamp, Josef	Borken
	Tummel KG	Schöppingen
	Barfuss Gmbh	Oer-Erkenschwick
	Hermann Knaup GmbH & Co. KG	Rietberg
	WESTFLEISCH eG Fleischcenter Hamm	Hamm
	Klaas + Pitsch	Freudenberg
11	Privatbrauerei Hohenfelde GmbH	Langenberg
	Gräflich v. Mengersensche Dampfbrauerei Rheder	Brakel
	Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co.	Meschede
12	Uniferm GmbH & Co. KG	Monheim
15	Gelita AG	Minden

Stand: 2018

8.2.2 Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen

Industrielles Abwasser weist, je nach Produktionsbereich, eine unterschiedliche Zusammensetzung auf. Dementsprechend erfolgt die Behandlung dieses Abwassers mit unterschiedlichen Verfahren. Insgesamt existieren in Nordrhein-Westfalen rund 915 Abwasserbehandlungsanlagen zur Behandlung von industriellem Abwasser, das nach seiner vollständigen Behandlung direkt in das Gewässer eingeleitet wird (Tabelle 8.7 bzw. Abbildung 8.4).

Diese Anlagen bestehen aus mehreren Behandlungsstufen. 475 Anlagen verfügen über eine oder mehrere mechanische Behandlungsstufen. Durch die mechanische Abwasserbehandlung können Feststoffe und nicht mischbare Flüssigkeiten abgetrennt werden. Gegenüber dem Lagebericht 2014 haben sich in diesem Bereich die Zahlen deutlich geändert, da im Jahr 2014 im Bereich der Datenbank die Migration der Daten vom Vorgänger Verfahren NIKLAS-IGL (Vorgängerdatenbank der industriellen Direkteinleiter) und INKA (Vorgängerdatenbank der Indirekteinleiter) nach ELKA stattfand. Die Abgrenzung der Verfahrensstufen im Bereich mechanischer Behandlung und chemisch-physikalischer Behandlungsstufe mussten neu definiert wurden, da bei den Vorgängerdatenbanken unterschiedliche Verfahrenskataloge hinterlegt waren. Im Zuge von Nacherfassungen und Datenbereinigungen hat sich die Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanischer Verfahrensstufe von 2016 (403 Anlagen) auf 2018 (475 Anlagen) deutlich erhöht. Dies ist insbesondere auf die Nacherfassung von Absetzbecken (siehe Tabelle 8.9) zurückzuführen. In den übrigen Bereichen der Abwasserbehandlungsverfahren gab es nur geringfügige Veränderungen gegenüber dem Jahr 2016.

Tabelle 8.7

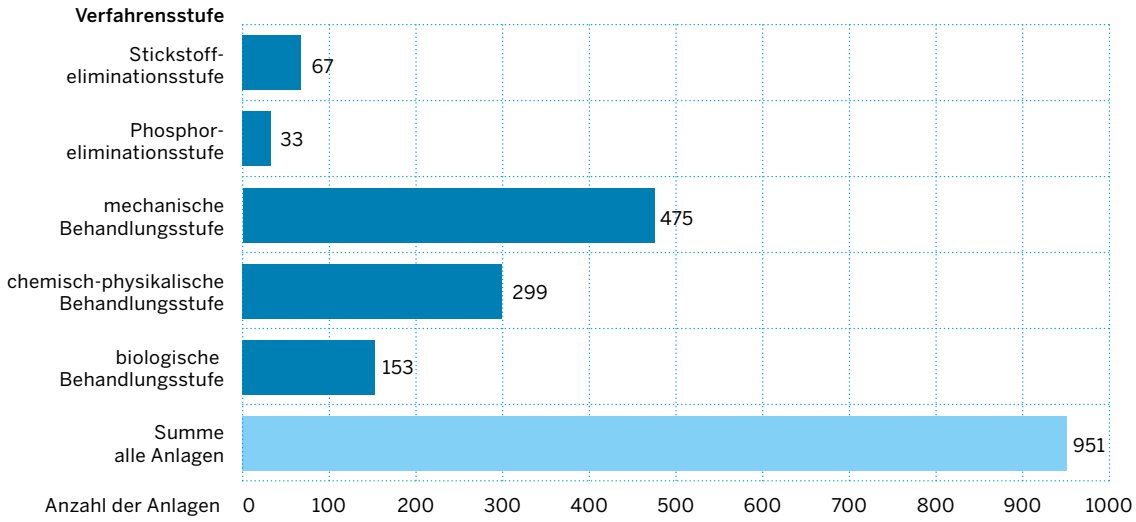
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen für industrielle Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Summe aller Anlagen	biologische Behandlungs-stufe	chemisch-phy-sikalische Be-handlungsstufe	mechanische Behandlungs-stufe	Phosphor-eliminations-stufe	Stickstoff-eliminations-stufe
Rhein NRW	**703**	**112**	**263**	**354**	**26**	**53**
Rheingraben-Nord	295	51	150	133	11	22
Lippe	100	16	37	49	6	11
Emscher	72	2	24	29	0	1
Ruhr	108	11	13	78	2	4
Erft NRW	49	5	17	21	3	4
Wupper	14	4	3	8	0	0
Sieg NRW	43	13	14	25	1	6
Mittelrhein und Mosel NRW	2	1	1	0	0	1
Deltarhein NRW	20	9	4	11	3	4
Maas NRW	**99**	**17**	**14**	**44**	**2**	**5**
Maas Nord NRW	43	6	3	22	2	2
Maas Süd NRW	56	11	11	22	0	3
Weser NRW	**74**	**12**	**10**	**31**	**2**	**6**
Ems NRW	**72**	**12**	**12**	**44**	**3**	**3**
NRW Gesamt 2018	951	153	299	475	33	67
NRW Gesamt 2016	915	154	309	403	37	72

Stand: 2018

Abbildung 8.4

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter



Stand: 2018

299 Anlagen verfügen über chemisch-physikalische Behandlungsstufen, bei denen die Stoffabtrennung entweder durch physikalische Verfahren (wie z. B. Extraktion, Ionenaustausch oder Adsorption) oder/und chemische Verfahren (wie z. B. Fällung, Oxidation oder Neutralisation) erfolgt. 153 Anlagen verfügen über biologische Behandlungsstufen, einige mit gezielter Stickstoff- und/oder Phosphorelimination.

Abwässer mit gleichen Behandlungserfordernissen werden in der Regel gemeinsam behandelt. Daher ist die Anzahl der Anfallstellen größer als die Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen. Neben den auch in der kommunalen Abwasserreinigung eingesetzten herkömmlichen Verfahren werden bei Behandlung von industriellem Abwasser beispielsweise mechanische Verfahren in Kombination mit anderen Abwasserbehandlungsverfahren angewandt. Eine weitere Spezifizierung der Art der biologischen, mechanischen und chemisch-physikalischen Behandlungsstufen ist in Tabelle 8.8, Tabelle 8.9 und Tabelle 8.10 aufgeführt.

Die jeweiligen Anlagen bestehen, abhängig von der Abwasserbeschaffenheit, wiederum aus einer oder mehreren Verfahrensstufen. 81 % der Anlagen mit biologischen Verfahrensstufen verwenden das Belebtschlammverfahren (vgl. Tabelle 8.8). Um eine gezielte Stickstoffelimination zu ermöglichen, werden 51 % aller biologischen Anlagen mit einer Nitrifikationsstufe und 44 % mit einer Denitrifikationsstufe betrieben. Hier handelt es sich neben Betrieben der Lebensmittelindustrie im Wesentlichen um Betriebe der Großindustrie.

Im Bereich der Großindustrie kommen aufgrund der unterschiedlichen Abwasserbelastungen die verschiedensten Abwasserbehandlungsverfahren zum Einsatz. Mechanische Verfahren (vgl. Tabelle 8.9) sind überwiegend im Geltungsbereich des Anhangs 31 (Kühlwasser) und 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) zu finden. Fast die Hälfte (42 %) dieser Anlagen dienen zur Abscheidung von Leichtflüssigkeiten, wie Öl oder Benzin.

Die Hälfte (49 %) aller Anlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen (vgl. Tabelle 8.10) verfügt über eine Behandlungsstufe mit Flockung oder Fällung. Eine Neutralisation (156 Anlagen) findet bei Betrieben der unterschiedlichsten Branchen Anwendung. Einige mechanische und chemisch-physikalische Verfahrensstufen werden nur in geringerem Maße und meist im Bereich der Großindustrie angewendet. Es handelt sich hierbei um Verfahren wie Strippung (29 Anlagen), Flotation (25 Anlagen), Ionenaustausch (18 Anlagen), Adsorption (32 Anlagen) oder Extraktion (25 Anlagen). Seltener sind Verfahrensstufen wie Eindampfen/Destillation (15 Anlagen) oder Emulsionsspaltanlage (10 Anlagen). Diese werden nur für spezifische Behandlungen, meistens abhängig von bestimmten Produktionsverfahren, eingesetzt.

Tabelle 8.8

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit biologischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl aller Anlagen	Belebtschlamm-verfahren	Tropfkörper-verfahren	andere biologische Verfahren	Nitrifikation	Denitrifikation
Rhein NRW	**112**	**93**	**23**	**37**	**60**	**53**
Rheingraben-Nord	51	43	11	9	25	22
Lippe	16	15	1	5	12	11
Emscher	2	1	0	1	1	1
Ruhr	11	8	5	4	6	4
Erft NRW	5	5	0	4	4	4
Wupper	4	3	2	2	0	0
Sieg NRW	13	9	3	7	5	6
Mittelrhein und Mosel NRW	1	1	0	0	1	1
Deltarhein NRW	9	8	1	5	6	4
Maas NRW	**17**	**12**	**0**	**9**	**7**	**5**
Maas Nord NRW	6	6	0	2	2	2
Maas Süd NRW	11	6	0	7	5	3
Weser NRW	**12**	**10**	**4**	**2**	**7**	**6**
Ems NRW	**12**	**9**	**3**	**6**	**4**	**3**
NRW Gesamt 2018	153	124	30	54	78	67
NRW Gesamt 2016	154	128	29	56	84	72

Stand: 2018

Tabelle 8.9

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen	Sandfang	Absetz-becken	Abscheider	Sieb/ Rechen	Filtration	Membran-filtration	Misch-/Aus-gleichs-/ Rückhalte-becken
Rhein NRW	354	1	103	186	47	92	5	51
Rheingraben-Nord	133	0	21	59	23	52	0	21
Lippe	49	0	17	24	6	11	3	8
Emscher	29	0	5	22	0	5	0	3
Ruhr	78	0	38	57	5	14	1	6
Erft NRW	21	0	13	5	7	3	0	2
Wupper	8	0	1	1	2	2	0	2
Sieg NRW	25	1	3	16	3	4	1	6
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0	0	0	0	0
Deltarhein NRW	11	0	5	2	1	1	0	3
Maas NRW	44	1	24	4	4	11	1	1
Maas Nord NRW	22	0	16	2	0	3	1	1
Maas Süd NRW	22	1	8	2	4	8	0	0
Weser NRW	31	0	19	10	4	2	2	4
Ems NRW	44	0	27	12	2	4	4	7
NRW Gesamt 2018	475	2	174	212	57	110	12	63
NRW Gesamt 2016	403	1	80	198	57	113	9	61

Stand: 2018

Tabelle 8.10

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen	Flotation	Strippen	Adsorp-tion	Neutra-lisation	Fällung/ Flockung	Ionen-austausch	Extraktion	Oxidation
Rhein NRW	263	22	29	26	137	117	16	21	24
Rheingraben-Nord	150	11	23	16	77	53	10	13	16
Lippe	37	3	5	4	21	25	3	3	3
Emscher	24	1	0	3	14	6	1	3	4
Ruhr	13	1	0	1	7	5	0	0	0
Erft NRW	17	0	0	0	9	13	0	0	0
Wupper	3	0	0	0	1	2	0	0	0
Sieg NRW	14	4	0	2	7	11	1	2	1
Mittelrhein und Mosel NRW	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Deltarhein NRW	4	2	1	0	0	2	0	0	0
Maas NRW	14	0	0	3	8	8	0	2	1
Maas Nord NRW	3	0	0	2	1	2	0	2	1
Maas Süd NRW	11	0	0	1	7	6	0	0	0
Weser NRW	10	1	0	2	7	5	1	1	2
Ems NRW	12	2	0	1	4	5	1	1	1
NRW Gesamt 2018	299	25	29	32	156	135	18	25	28
NRW Gesamt 2016	309	24	28	29	163	143	20	25	28

Stand: 2018

8.2.3
Überwachung der Direkteinleiter

Die amtliche Überwachung von Direkteinleitungen gemäß § 94 LWG wird im Auftrag der zuständigen Behörden (Bezirksregierung, Untere Wasserbehörde) vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführt. Die Messergebnisse werden zum einen den für die Überwachung bzw. für die wasserrechtliche Erlaubnis zuständigen Behörden zugeleitet, zum anderen dem für die Abwasserabgabe zuständigen Fachbereich des LANUV, der aufgrund der amtlichen Überwachungsergebnisse die Abwasserabgabe festsetzt.

Tabelle 8.11 fasst die Anzahl der amtlichen Überwachungen für alle Direkteinleiter sortiert nach Regierungsbezirken in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2018 zusammen. Neben den 483 Betrieben mit schmutzwasserrelevanten Einleitungen werden auch Betriebe mit unbelastetem Kühlwasser und sonstige Betriebe (z. B. Wasserwerke) mit nicht abgaberechtlich relevantem Abwasser überwacht.

Aus Kapazitätsgründen des Labors insbesondere auf Seiten der Probenahme hat sich die Anzahl der überwachten Betriebe und Messstellen weiter verringert. Während vom Jahr 2014 auf 2016 eine Minderung der beprobten Betriebe um 37 % sowie der Probenahmen um 18 % stattfand, haben sich die Anzahl der beprobten Betriebe vom Jahr 2016 auf 2018 nur noch um 6 % und die Probenahmen um 3 % verringert.

Darüber hinaus fand auch eine Reduktion des Umfangs der überwachten Parameter statt. Nicht mit jeder Probenahme wurden alle im Bescheid festgelegten Parameter bestimmt, sondern es wurden pro Messstelle feste Häufigkeiten der Bestimmung einzelner Parameter vorgegeben. Im Falle von Überschreitungen wurde die Häufigkeit der Überwachung erhöht. Geringere Häufigkeiten bei der Bestimmung einzelner Parameter wirken sich auch auf die Frachtberechnung aus, da man weniger Daten zur Verfügung hat. Bei einigen Parametern erfolgt daher bereits eine Frachtberechnung, wenn nur 1 oder 2 Messwerte vorlagen. Zur Plausibilitätsprüfung fand in diesen Fällen ein Abgleich mit Vorjahreswerten statt.

Tabelle 8.11
Überwachung der Direkteinleiter in NRW

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	215	341	1.729
Detmold	66	101	464
Düsseldorf	105	242	1.216
Köln	136	225	1.074
Münster	37	52	390
NRW Gesamt 2018	**559**	**961**	**4.873**
NRW Gesamt 2016	**600**	**1.045**	**5.026**
NRW Gesamt 2014	**954**	**1.907**	**6.107**

Stand: 2018

8.2.4
Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

In Tabelle 8.12 und Tabelle 8.13 sind die Frachten aus den 483 schmutzwasserrelevanten industriellen Direkteinleitungen in Nordrhein-Westfalen für 2018 aufgeführt. Bei der Frachtermittlung handelt es sich um eine grobe Abschätzung der eingeleiteten Frachten, um den Trend im Einleitungsverhalten erkennen zu können. Datengrundlage bildet hier die amtliche Überwachung gemäß § 94 LWG, die quasi stichprobenhaft das Einleitverhalten untersucht. Wie in Anhang E beschrieben werden die Frachten in der Regel aus korrespondierenden Werten von Konzentration und Wassermenge berechnet. Die so ermittelten Daten werden mit dem Faktor 365 aufs Jahr hochgerechnet. Nicht alle Parameter werden mit gleicher Häufigkeit bestimmt, wie auch die Abwassermenge nicht immer bei jeder Probenahme dokumentiert wird. Frachten aus Chargebetrieben oder Betriebe mit schwankenden Einleitungsmengen/-Konzentrationen können bei dieser Vorgehensweise Unter- bzw. Überschätz werden. Zu beachten ist auch, dass bei der Frachtberechnung die Vorbelastungen durch Entnahme von Flusswasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein.

Tabelle 8.12

Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

Teileinzugsgebiete	Wassermenge [Mio. m³]	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [kg/a]
Rhein NRW	724	6.627	4.122	249	42.675
Rheingraben-Nord	616	3.687	3.305	121	28.537
Lippe	37	419	345	19	12.856
Emscher	6	1.880	229	93	664
Ruhr	21	393	75	13	389
Erft NRW	36	207	130	2	143
Wupper	1	5	5	0,1	8
Sieg NRW	4	14	25	0,7	29
Mittelrhein und Mosel NRW	0,005	0,06	0,4	0,1	0,09
Deltarhein NRW	1	21	8	0,6	48
Maas NRW	16	90	73	18	172
Maas Nord NRW	0,7	14	11	1	16
Maas Süd NRW	16	76	62	17	156
Weser NRW	8	144	88	2	625
Ems NRW	4	45	69	1	142
NRW Gesamt 2018	**752**	**6.906**	**4.353**	**271**	**43.614**
NRW Gesamt 2016	**743**	**5.933**	**4.873**	**213**	**50.617**

Stand: 2018

Tabelle 8.13

Frachteinträge (Schwermetalle) industrieller Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

Teileinzugsgebiete	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]
Rhein NRW	1.015	99,6	3.889	3.600	2.089	15,31	27.651
Rheingraben-Nord	955	92	3.706	2.349	1.638	11,45	23.673
Lippe	1	0,25	13	759	171	2,01	1.556
Emscher	56	1	94	368	106	1,75	846
Ruhr	3	6	70	118	146	0,09	964
Erft NRW	0	0	0	4	3	0	336
Wupper	0	0	0	0	0	0,00005	5
Sieg NRW	0	0	6	3	0,2	0,0004	229
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0,04	0	0	0,2
Deltarhein NRW	0	0	0	0,2	25	0,005	43
Maas NRW	0	0	5	113	9	0	39
Maas Nord NRW	0	0	0	0,4	5	0	2
Maas Süd NRW	0	0	5	112	4	0	37
Weser NRW	18	0	1	7	13	0,31	14
Ems NRW	2	0,27	15	26	16	0,16	84
NRW Gesamt 2018	**1.035**	**100**	**3.910**	**3.746**	**2.127**	**16**	**27.788**
NRW Gesamt 2016	**891**	**127**	**5.445**	**7.626**	**2.203**	**24**	**27.159**

Stand: 2018

Im Vergleich zum Jahr 2016 sind in 2018 die TOC- und Phosphor- Frachten in Nordrhein-Westfalen gestiegen, während die Stickstofffrachten und die AOX- Frachten leicht gesunken sind (Tabelle 8.14). Langfristig betrachtet liegen diese Schwankungen jedoch in der üblichen Schwankungsbreite, die sich in den letzten Jahren abzeichneten.

Bei den Schwermetallen sind die Frachten im Vergleich zum Jahr 2016 bis auf die Blei- und Zinkfracht gesunken. Die erhöhte Bleifracht beruht neben Konzentrationsschwankungen bei mehreren Firmen auch auf einer erhöhten Fracht beim Betrieb Solvay Chemicals GmbH. Frachtminderungen sind teilweise auf Stilllegungen einzelner Betriebe, teilweise aber auch auf Schwankungen um die Bestimmungsgrenze zurückzuführen. Liegen bei 90 % der Bestimmungen die Konzentrationswerte unterhalb der Bestimmungsgrenze, so werden gemäß LAWA-Empfehlung diese Frachten auf „Null“ gesetzt (siehe Anhang E).

Wie aus der Tabelle 8.14 ersichtlich wird, geht die Belastung der Gewässer durch die Industrie kontinuierlich zurück. Dies ist auf Fortschritte beim produktionsintegrierten Umweltschutz und bei der Abwasserbehandlung, aber auch auf Produktionsverlagerungen und -stilllegungen zurückzuführen. Zunächst ist die schrittweise Umsetzung des Standes der Technik durch Novellierung der Anhänge der Abwasserverordnung für die verschiedenen industriellen Herkunftsbereiche seit 1991 zu nennen. Diese Anforderungen führten zu einer gezielten Vorbehandlung von Abwasserströmen bei Direkt- und Indirekteinleitern, um Schwermetalle und schwer abbaubare problematische Abwasserinhaltsstoffe zu entfernen, sowie zu einem Ausbau der Werkskläranlagen, um den Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer zu vermindern.

Tabelle 8.14
Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

Auswertezeitraum	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [t/a]
1991	25.000	17.000	927	430
2008	9.469	6.222	248	78
2010	7.809	5.390	252	50
2012	7.291	4.857	221	49
2014	6.936	4.601	306	57
2016	5.918	4.871	212	51
2018	6.906	4.353	271	44

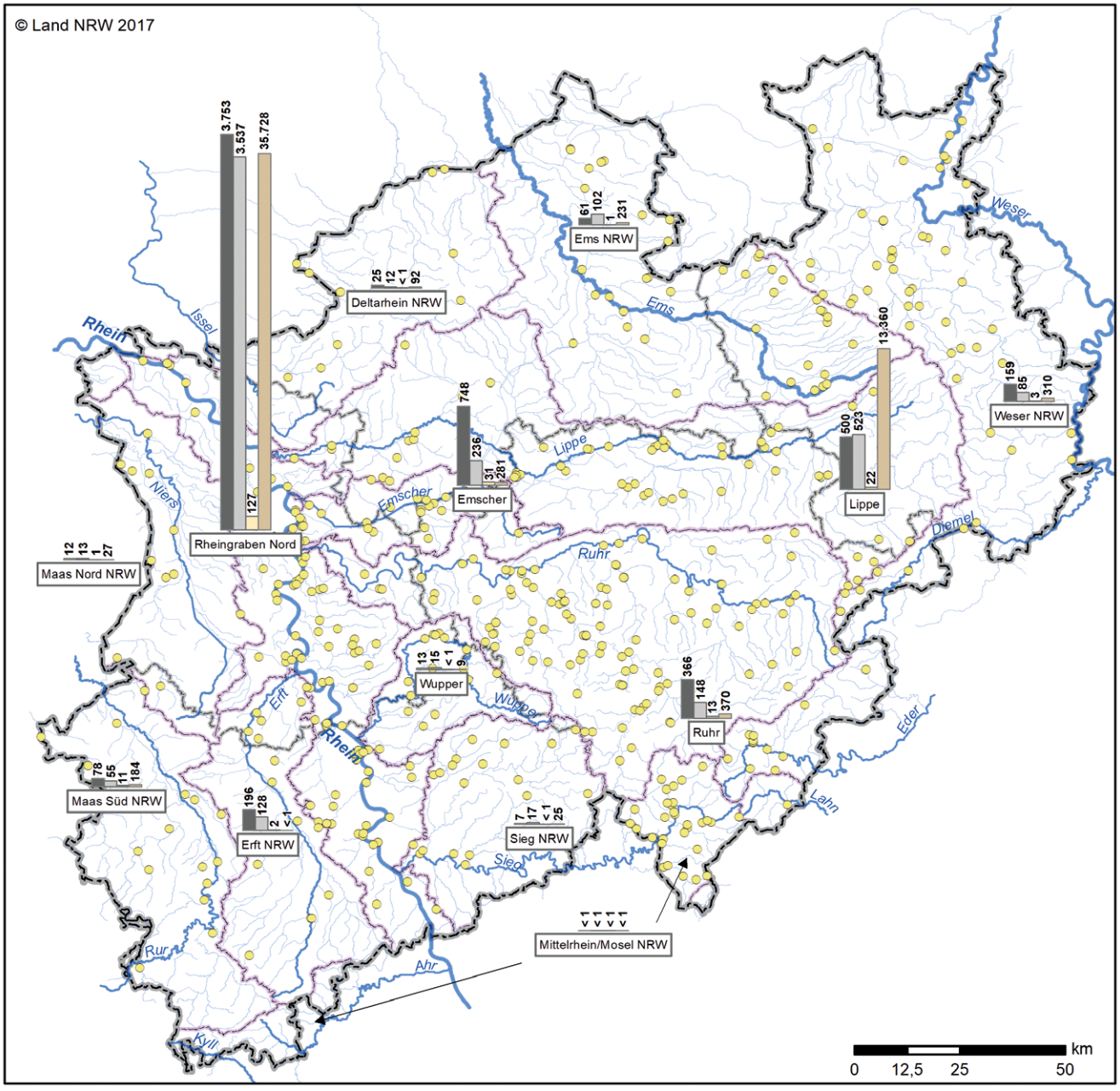
Auswertezeitraum	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]
1991	18.000	370	30.000	30.000	14.000	140	85.000
2008	3.778	228	6.991	11.116	5.980	49	25.456
2010	2.755	216	9.344	11.843	4.341	56	32.718
2012	1.929	111	6.683	9.956	3.708	52	24.790
2014	1.494	133	6.429	8.026	2.905	22	27.282
2016	891	127	5.445	7.626	2.203	24	27.159
2018	1.035	100	3.910	3.747	2.127	16	27.788

Stand: 2018

In Karte 8.1 und 8.2 sind die Frachten bezogen auf die verschiedenen Teileinzugsgebiete für das Jahr 2016 dargestellt. In den Abbildungen 8.5 und 8.6 sind die Frachten aus dem Jahr 2018 enthalten.

Karte 8.1

Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) im Jahr 2016



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

- IGL-Einleitung
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

2.000
1.000
500

TOC-Fracht [t/a]
N_{ges}-Fracht [t/a]
P_{ges}-Fracht [t/a]

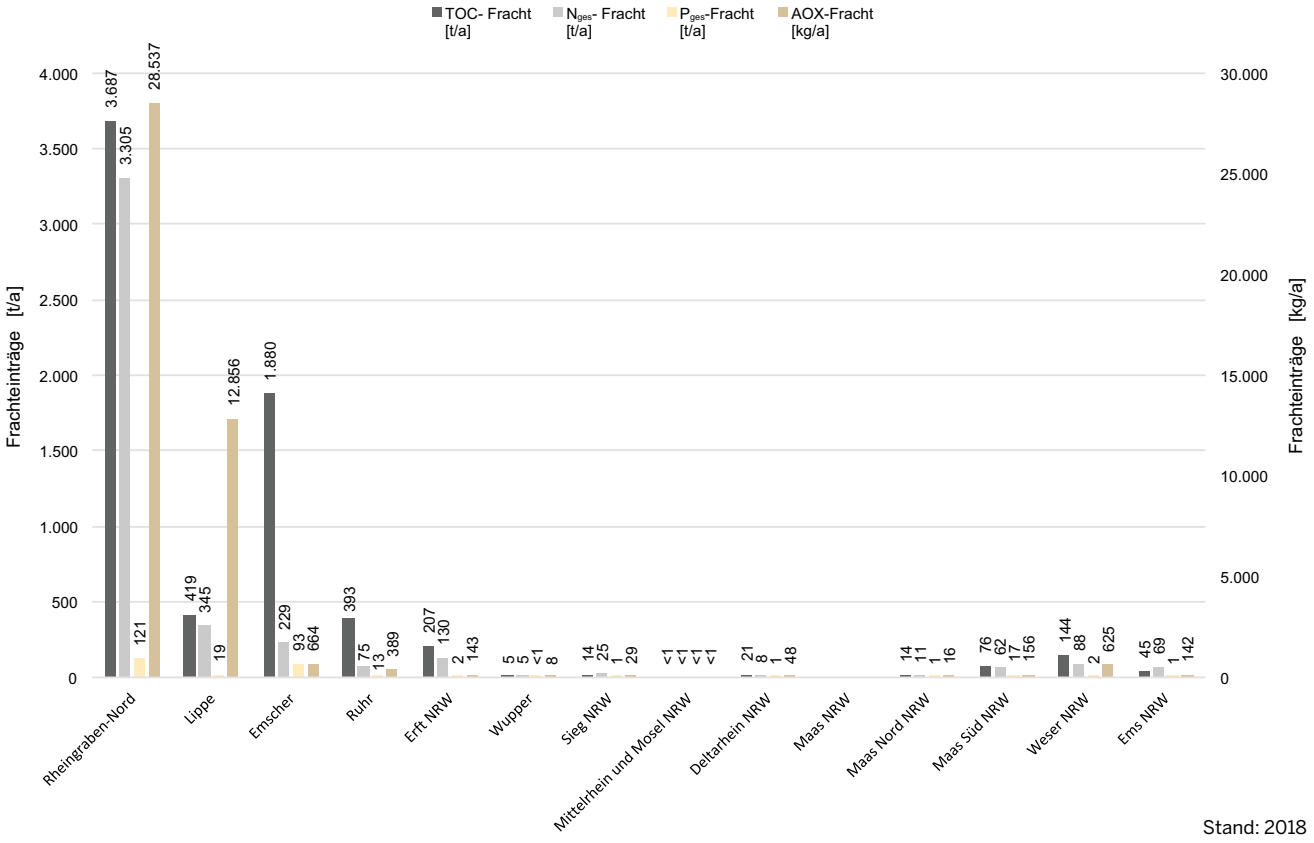
20.000
10.000
5.000
2.500

AOX-Fracht [kg/a]

Stand: 2016

Abbildung 8.5

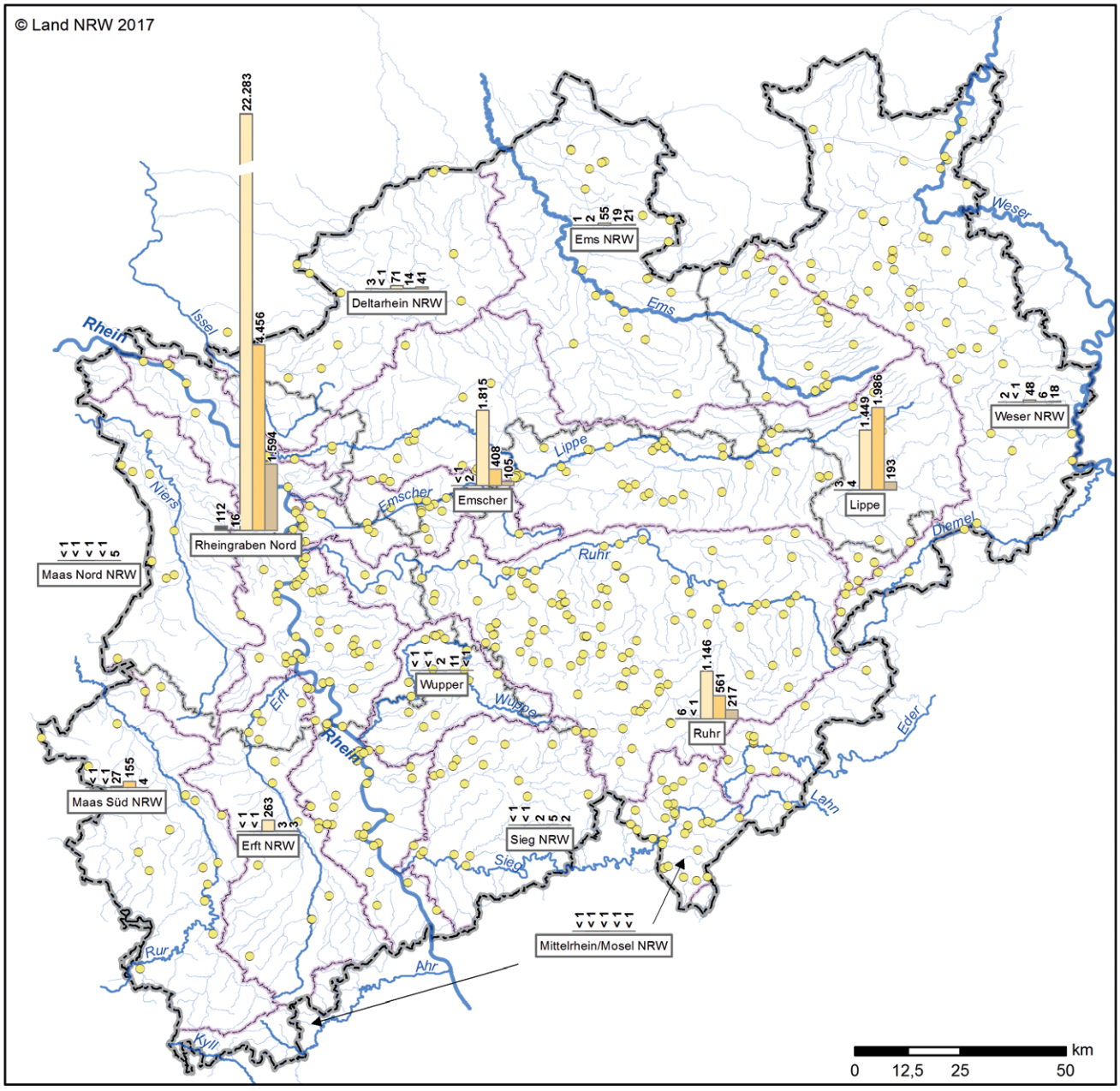
Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) im Jahr 2018



Stand: 2018

Karte 8.2

Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a) im Jahr 2016



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

- IGL-Einleitung
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

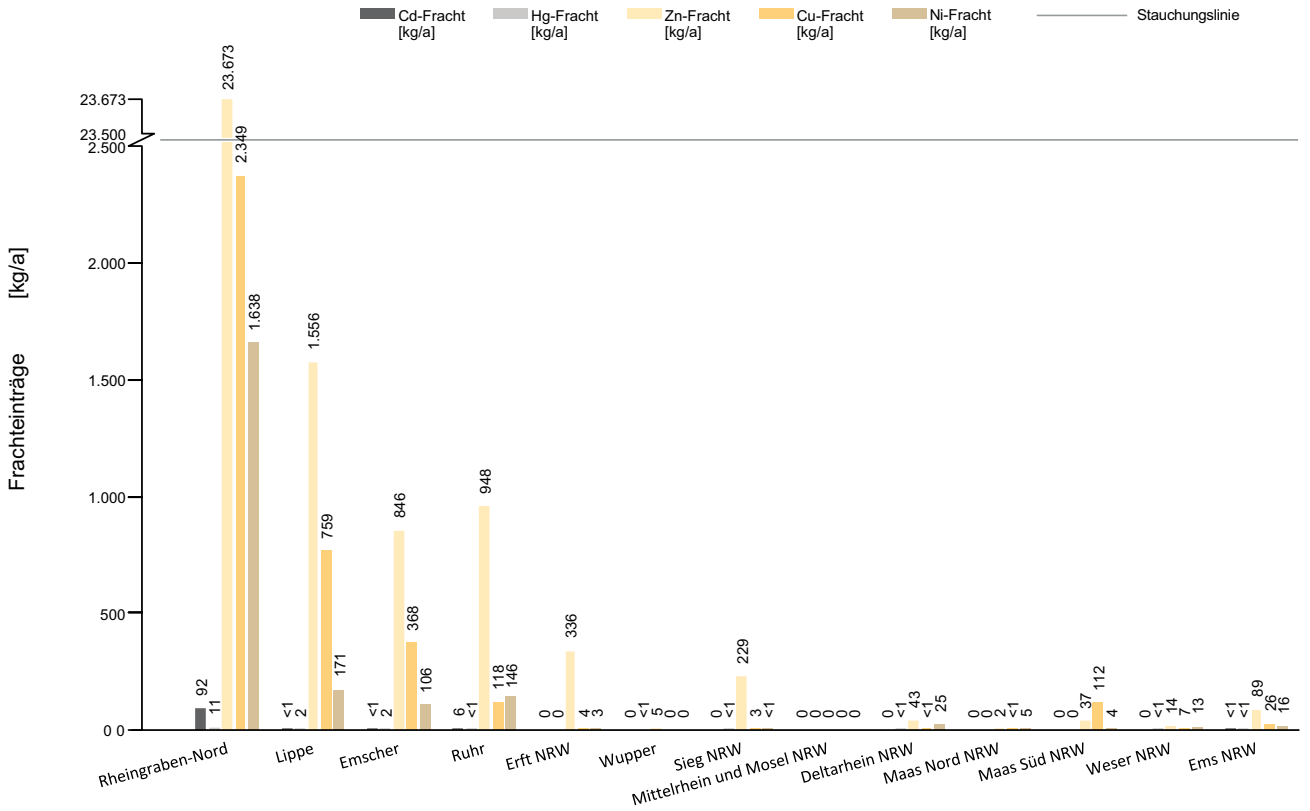
2.000
1.000
500

- Cd-Fracht [kg/a]
- Hg-Fracht [kg/a]
- Zn-Fracht [kg/a]
- Cu-Fracht [kg/a]
- Ni-Fracht [kg/a]

Stand: 2016

Abbildung 8.6

Frachteintrage aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a) im Jahr 2018



Stand: 2018

Betrachtung der Vorbelastung
Einige Branchen (z. B. Energieerzeugung) benötigen für ihre Prozesse große Kühlwassermengen, die aus Gewässern entnommen und nach Gebrauch wieder eingeleitet werden. Beim Produktionsprozess oder aufgrund von Konditionierungsmitteln kann das entnommene Wasser belastet werden. Für diese Einleitung wird ebenfalls eine Abwasserabgabe für verschmutztes Abwasser erhoben.

Die Höhe der Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers, die unter Zugrundelegung der oxidierbaren Stoffe in chemischem Sauerstoffbedarf (CSB), des Phosphors, des Stickstoffs ($N_{anorg.}$) als Summe der Einzelbestimmungen aus Nitratstickstoff, Nitritstickstoff und Ammoniumstickstoff, der organischen Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), der Metalle Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer und ihrer Verbindungen sowie der Giftigkeit des Abwassers gegenüber Fischeiern gemäß der Anlage zum Abwasserabgabengesetz (§ 3 Abs.1 AbwAG) in Schadeinheiten bestimmt wird. Weist das aus einem Gewässer unmittelbar entnommene Wasser vor seinem Gebrauch bereits eine Schädlichkeit auf, so wird von einer Vorbelastung gesprochen.

Auf Antrag des Einleiters kann diese Vorbelastung für die gemeldeten Schadstoffe geschätzt und bei der Berechnung der Abwasserabgabe gem. § 4 Abs.3 AbwAG berücksichtigt werden. Dieser Antrag wird von direkteinleitenden Betrieben häufig gestellt.

Für den Lagebericht 2014 wurde eine Abschätzung der Vorbelastung durchgeführt. Bei der Schätzung der Vorbelastung wird von einem mehrjährigen Mittel der Schadstoffkonzentration ausgegangen. Die Größe der Vorbelastung wurde daher nicht für das Jahr 2018 aktualisiert. Landesweit betrachtet wirkten sich die Reduzierung der Fracht um die Vorbelastung besonders auf die Gesamtstickstofffrachten (14 %) und auf die AOX-Fracht (8 %) aus. Bei den Schwermetallen war die Frachtminderung erwartungsgemäß gering, lediglich bei Kupfer lag eine Verringerung der Fracht um 3,7 % vor.

8.3 Indirekteinleitungen

Viele Gewerbe- und Industriebetriebe in Nordrhein-Westfalen leiten ihr Abwasser über öffentliche oder private Kanäle über eine Kläranlage dem Gewässer zu. Diese Betriebe werden als Indirekteinleiter bezeichnet.

8.3.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) gibt für diese Betriebe vor, dass Einleitungen von industriellem Abwasser in die Kanalisation einer Regelung bzw. Erlaubnis durch die zuständige Stelle bedürfen. Mit dieser Regelung bzw. Erlaubnis müssen die Anforderungen des Anhangs 1 Abschnitt C der Kommunalabwasserrichtlinie erfüllt sein. Demnach muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, so vorbehandelt werden, dass

- die Gesundheit des Personals, das in Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen tätig ist, nicht gefährdet wird,
- die Kanalisation, die Abwasserbehandlungsanlagen und die zugehörigen Ausrüstungen nicht beschädigt werden,
- der Betrieb der Abwasserbehandlungsanlagen und die Behandlung des Klärschlamms nicht beeinträchtigt werden,
- die Ableitungen aus den Abwasserbehandlungsanlagen die Umwelt nicht schädigen oder dazu führen, dass die aufnehmenden Gewässer nicht mehr den Bestimmungen anderer Gemeinschaftsrichtlinien entsprechen und
- der Klärschlamm in umweltverträglicher Weise sicher beseitigt werden kann.

Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt.

Darüber hinaus bedarf das Einleiten von Abwasser in öffentliche und private Abwasseranlagen einer Genehmigung durch die zuständige Behörde gemäß §§ 58 und 59 WHG, soweit in den Anhängen der AbwV für den jeweiligen Herkunftsbereich des Abwassers Anforderungen für den Ort des Anfalls (Teil E) des Abwassers oder vor seiner Vermischung (Teil D) festgelegt worden sind. Dies ist für die Mehrzahl der in den Anhängen der Abwasserverordnung aufgeführten Herkunftsbereiche der Fall.

Für diese Indirekteinleitungen ist in der Regel eine besondere Vorbehandlung erforderlich, in der vorwiegend Substanzen wie z. B. Schwermetalle oder leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe eliminiert werden, die in kommunalen Kläranlagen nicht oder nur in geringem Umfang behandelt werden können. Wie bei den Direkteinleitern kommen je nach Art der Belastung ähnliche mechanische und chemisch-physikalische Behandlungstechniken zur Anwendung.

Tabelle 8.15
Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl kommunale Kläranlagen	Anschlussgröße [EW]	Anteil Gewerbe [EGW]	Anteil Gewerbe [%]
Rhein NRW	**386**	**19.281.257**	**6.004.851**	**31**
Rheingraben-Nord	73	6.895.422	2.276.521	33
Lippe	84	2.436.662	705.625	29
Emscher	4	4.041.610	1.766.689	44
Ruhr	85	2.380.641	343.055	14
Erft NRW	27	746.526	137.535	18
Wupper	11	732.186	102.834	14
Sieg NRW	58	1.120.282	266.993	24
Mittelrhein und Mosel NRW	14	20.738	2.387	12
Deltarhein NRW	30	907.190	403.212	44
Maas NRW	**68**	**3.089.363**	**1.258.042**	**41**
Maas Nord NRW	23	1.003.407	173.904	17
Maas Süd NRW	45	2.085.956	1.084.138	52
Weser NRW	**84**	**1.822.238**	**491.423**	**27**
Ems NRW	**66**	**2.198.507**	**815.532**	**37**
NRW Gesamt 2018	604	26.391.365	8.569.848	32
NRW Gesamt 2016	616	26.924.402	9.328.113	35

Stand: 2018

Der Anteil des gewerblichen Abwassers, das in kommunalen Kläranlagen mitbehandelt wird, ist in Tabelle 8.15 dargestellt und beträgt für Nordrhein-Westfalen 32 % der angeschlossenen Einwohnerwerte.

Schätzt man auf Basis dieser Zahlen den mengenmäßigen Anteil bezüglich des Abwasseraufkommen, so stellen die Indirekteinleitungen rund 25 % des kommunalen Abwasseraufkommens (siehe Kapitel 3) in Nordrhein-Westfalen dar. Ein Großteil dieser Indirekteinleitungen leitet in eine Mischkanalisation ein. Hier können bei Starkregen kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Im Rahmen des elektronischen Wasserwirtschaftlichen Verbundsystems (ELWAS) für die Wasserwirtschaftsverwaltung wurden in Nordrhein-Westfalen die erteilten Indirekteinleitergenehmigungen in der Vorgängerdatenbank des Einleiterkataster (ELKA) erfasst und nach ELKA migriert. Wie Tabelle 8.16 zeigt, sind zurzeit ca. 22.200 Indirekteinleiter im ELKA erfasst.

In der AbwV werden für Lebensmittelbetriebe keine Anforderungen im Teil D und E formuliert. Deshalb liegt für Lebensmittelbetriebe in der Regel keine Indirekteinleitergenehmigung vor und werden hier nicht erfasst. Bei der überwiegenden Anzahl der Indirekteinleiter handelt es sich um Betriebe mit Anfallstellen von mineralölhaltigem Abwasser (Anhang 49 AbwV), sowie um Zahnarztpraxen mit Amalgamabscheidern (Anhang 50 AbwV).

Zur besseren Übersicht wurde die Tabelle 8.16 um eine Spalte ergänzt, die die Anzahl der Indirekteinleiter (3.389) ohne diese Herkunftsbereiche enthält. Im Bereich der Bezirksregierungen wurden die Daten in einem umfassenden Projekt auf Migrationsfehler untersucht und aktualisiert. Derzeit wird in einem weiteren Projekt der Anschluss der Datenbanken der Unteren Wasserbehörden an ELKA betrieben. Die Daten wurden seit 2014 in ELKA nur bei den Unteren Wasserbehörden aktualisiert, die zwischenzeitlich an ELKA angeschlossen wurden. Tabelle 8.16 gibt daher bei allen anderen Unteren Wasserbehörden den Datenbestand von 2014 wieder (Auswertung der Vorgängerdatenbank). Im Bereich der Bezirksregierungen wird der aktuelle Datenbestand von 2018 wiedergegeben.

Tabelle 8.16
Erfasste Indirekteinleiter in NRW

Zuständige Behörde	Anzahl aller erfassten Betriebe	Anzahl der anderen Betriebe, die nicht den Anhängen 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) und 50 (Zahnbehandlung) unterliegen
Bezirksregierungen	1.110	757
BR Düsseldorf	272	220
BR Köln	177	106
BR Münster	147	94
BR Detmold	120	68
BR Arnsberg	394	269
Kreise	13.229	1.370
Städteregion Aachen (Kreis Aachen)	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Borken	730	49
Kreis Coesfeld	605	46
Kreis Düren	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Ennepe-Ruhr-Kreis	359	56
Kreis Euskirchen	335	31
Kreis Gütersloh	731	41
Kreis Heinsberg	311	19
Kreis Herford	365	25
Hochsauerlandkreis	586	44
Kreis Höxter	304	39
Kreis Kleve	288	0
Kreis Lippe	645	85
Märkischer Kreis	716	108
Kreis Mettmann	741	132
Kreis Minden-Lübbecke	395	51
Oberbergischer Kreis	530	68
Kreis Olpe	229	31
Kreis Paderborn	414	19
Kreis Recklinghausen	1.071	233
Rhein-Erft-Kreis	667	4
Rheinisch-Bergischer Kreis	394	71
Rhein-Kreis Neuss	684	58
Rhein-Sieg-Kreis	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Siegen-Wittgenstein	494	49
Kreise	13.229	1.370
Kreis Soest	341	17
Kreis Steinfurt	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Unna	575	57
Kreis Viersen	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Warendorf	719	37
Kreis Wesel	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Städte	7.868	1.262
Städteregion Aachen (Stadt Aachen)	334	94
Stadt Bielefeld	414	48
Stadt Bochum	443	73
Stadt Bonn	513	59
Stadt Bottrop	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Dortmund	673	60
Stadt Duisburg	560	71
Stadt Düsseldorf	760	108
Stadt Essen	875	260
Stadt Gelsenkirchen	288	49
Stadt Hagen	227	17
Stadt Hamm	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Herne	159	11
Stadt Köln	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Krefeld	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Leverkusen	206	20
Stadt Mönchengladbach	424	114
Stadt Mülheim an der Ruhr	193	21
Stadt Münster	440	57
Stadt Oberhausen	381	19
Stadt Remscheid	204	48
Stadt Solingen	243	78
Stadt Wuppertal	531	55
NRW Gesamt	22.207	3.389

Stand: 2014; blau gekennzeichnete Behörden: Stand 2018

Eine Zuordnung der in Tabelle 8.16 zusammengefassten Indirekteinleiter zur aufnehmenden kommunalen Kläranlage befindet sich in Anhang A2.

Aufgrund der potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers, das in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wird, sind neben den Indirekteinleitern der Metallbe- und verarbeitung (Anhang 40) auch die der chemischen Industrie (Anhang 22), der Abfallbehandlung (Anhang 27), der Papierindustrie (Anhang 28) und der oberirdische Ablagerung von Abfällen (Anhang 51) von hoher Relevanz. In Kapitel 12 wird daher die geografische Verteilung dieser Indirekteinleiter in den verschiedenen Teileinzugsgebieten in Karten dargestellt.

8.3.2 Überwachung der Indirekteinleiter

Seit Juni 2012 hat das LANUV die analytische Überwachung für Indirekteinleiter, die sich in der Zuständigkeit der Bezirksregierungen befinden, übernommen. Die Unteren Wasserbehörden organisieren in der Regel die analytische Überwachung ihrer Indirekteinleiter selbstständig.

Die zu analysierenden Parameter und ihre jährliche Überwachungshäufigkeit werden entsprechend dem Überwachungskonzept Abwasser NRW durchgeführt. Die Überwachungsintensität orientiert sich hierbei an dem Gefährdungspotenzial und wird regelmäßig überprüft und ggf. angepasst. Tabelle 8.17 veranschaulicht den

Umfang der analytischen Indirekteinleiterüberwachung im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen. Bei 549 zu überwachenden Betrieben wurden an 886 Messstellen insgesamt 2.719 Probenahmen durchgeführt. Gegenüber 2016 fand nur eine geringfügige Veränderung der Überwachungshäufigkeit statt. In 2014 lag die Anzahl der beprobten Messstellen mit 984 Betrieben noch bei 1.803, damals erfolgten 4.046 Probenahmen. Aufgrund der beschränkten Laborkapazitäten, insbesondere im Bereich der Probennahmen, fand in diesem Bereich eine deutliche Reduktion der Überwachungen statt.

Tabelle 8.17
Anforderungen der Bezirksregierungen an die Überwachungshäufigkeit von Indirekteinleitungen in NRW

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	173	251	824
Detmold	61	79	314
Düsseldorf	148	253	582
Köln	99	187	604
Münster	68	116	395
NRW Gesamt 2018	**549**	**886**	**2.719**
NRW Gesamt 2016	**593**	**949**	**2.750**
NRW Gesamt 2014	**984**	**1.803**	**4.046**

Stand: 2018

8.4 Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR

Die Verordnung 166/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006 über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregisters (auf Englisch als PRTR bekannt, Pollutant Release and Transfer Register) und zur Änderung der Richtlinien 91/689/EWG und 96/61/EG des Rates stellt die Grundlage für die Einrichtung des PRTR in Form einer der Öffentlichkeit zugänglichen elektronischen Datenbank auf EU-Ebene dar.

In Deutschland wurde die Einführung des Europäischen Registers zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen (PRTR) durch das Gesetz zur Ausführung des Protokolls über Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (SchadRegProtG) geregelt. Bestimmte Industriebetriebe und kommunale Kläranlagen mit einer Anschlussgröße von über 100.000 Einwohnerwerten sind meldepflichtig gegenüber dem PRTR sofern die Meldeschwellenwerte von bestimmten Schadstoffen (insgesamt 91) in Luft, Wasser oder Boden überschritten werden.

Danach melden die Betriebe, die PRTR-Tätigkeiten ausüben und relevante Stoffe in Fracht pro Berichtsjahr einleiten, bei Überschreitung der Meldeschwellen:

- die Freisetzung von Schadstoffen in Luft, Wasser (Direkteinleitungen) und Boden,
- die Verbringung von Abfallmengen und
- die Verbringung von Schadstoffen im Abwasser, das in externe Kläranlagen eingeleitet wird (Indirekteinleitungen).

Diese Berichterstattung erfolgt ab 2008 jährlich, beginnend für das Berichtsjahr 2007. Bundesweit wurde für die Erfassung dieser Daten das Programm BUBE-Online entwickelt. Über das Umweltbundesamt (UBA) erfolgt die Meldung an die EU-Kommission und die Veröffentlichung der Daten im Internet-Portal „Thru.de“ (www.thru.de).

8.4.1 Berichterstattung für das Jahr 2015

Leider erfolgt die PRTR Berichterstattung zeitlich gesehen nicht vergleichbar mit der Berichterstattung nach Kommunalabwasserrichtlinie. Deshalb werden die PRTR-Daten aus dem Jahr 2015 dargestellt.

Für das Jahr 2015 erfolgten von 125 Direkteinleitungen Meldungen für die Freisetzungen ins Wasser und von 113 Indirekteinleitern Meldungen für die Einleitung in kommunale oder industrielle Abwassersysteme (Abwasserverbringungen). Tabelle 8.18 zeigt eine Auswertung der PRTR-Haupttätigkeiten der gemeldeten Direkt- und Indirekteinleiter.

Tabelle 8.18

Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten 2015

PRTR-Haupttätigkeit		Freisetzer (Direkt-einleiter)	Verbringung (Indirekteinleiter) zur kommunalen Kläranlage	Verbringung (Indirekteinleiter) zur industriellen Behandlungs-anlage
1.	**Energiesektor**	16	4	2
a)	Mineralöl- und Gasraffinerien	2	2	0
c)	Wärmekraftwerke und andere Verbrennungsanlagen > 50 MW	14		2
d)	Kokereien	0	2	0
2.	**Herstellung und Verarbeitung von Metallen**	7	8	2
b)	Anlagen für die Herstellung von Roheisen oder Stahl (Primär- oder Sekundärschmelzung) einschließlich Stranggießen > 2,5 t/h	4	3	1
c)	i) Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen durch Warmwalzen > 20 t/h	0	1	1
	iii) Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen durch Aufbringen von schmelzflüssigen metallischen Schutzschichten > 2 t/h	0	1	0
d)	Eisenmetallgießereien > 20 t/d	0	1	0
e)	i) Anlagen zur Gewinnung von Nichteisenrohmetallen aus Erzen, Konzentraten oder sekundären Rohstoffen durch metallurgische, chemische oder elektrolytische Verfahren	2	0	0
	ii) Anlagen zum Schmelzen, einschließlich Legieren, von Nichteisenmetallen, darunter auch Wiedergewinnungsprodukte (Raffination, Gießen usw.)	1	0	0
3.	**Mineral verarbeitende Industrie**	11	1	0
a)	Untertage-Bergbau und damit verbundene Tätigkeiten	10	0	0
c)	ii) Anlagen zur Herstellung von Kalk in Drehrohröfen > 50 t/d	1	0	0
e)	Anlagen zur Herstellung von Glas, einschließlich Betriebseinrichtungen zur Herstellung von Glasfasern > 20 t/d	0	1	0
4.	**Chemische Industrie**	13	10	34
a)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von organischen Grundchemikalien wie	7	7	18
	ii) sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen	1	1	3
	viii) Basiskunststoffen	1	0	6
	x) Farbstoffe und Pigmente	0	0	2
	xi) Tensiden	0	0	1
b)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von anorganischen Grundchemikalien wie	2	1	1
	v) Nichtmetallen, Metalloxiden oder sonstigen anorganischen Verbindungen	0	0	1
d)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von Ausgangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und Bioziden	0	0	2
e)	Anlagen zur industriellen Herstellung von Grundarzneimitteln unter Verwendung eines chemischen oder biologischen Verfahrens	2	1	0
5.	**Abfall- und Abwasserbewirtschaftung**	69	7	2
a)	Anlagen zur Verwertung oder Beseitigung gefährlicher Abfälle	2	4	0
d)	Deponien > 10 t/d Aufnahmekapazität	1	2	2
e)	Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern und tierischen Abfällen	1	1	0
f)	Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen	63	0	0
g)	5.g - Eigenständig betriebene Industrieabwasserbehandlungsanlagen > 10 000 m³/d	2	0	0
6.	**Be- und Verarbeitung von Papier und Holz**	2	9	1
b)	Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten	2	9	1
7.	**Intensive Viehhaltung und Aquakultur**	0	0	0
		0	0	0
8.	**Tierische und pflanzliche Produkte aus dem Lebensmittel- und Getränkesektor**	7	28	0
a)	Anlagen zum Schlachten > 50 t/d	3	4	0
b)	i) Behandlung und Verarbeitung für die Herstellung von Nahrungsmittel- und Getränkeprodukten aus tierischen Rohstoffen (außer Milch)	0	2	0
	ii) Behandlung und Verarbeitung für die Herstellung von Nahrungsmittel- und Getränkeprodukten aus pflanzlichen Rohstoffen	2	17	0
c)	Behandlung und Verarbeitung von Milch	2	5	0
9.	**Sonstige Industriezweige**	0	5	0
a)	Anlagen zur Vorbehandlung (zum Beispiel Waschen, Bleichen, Merzerisieren) oder zum Färben von Fasern oder Textilien	0	4	0
c)	Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen unter Verwendung organischer Lösungsmittel, insbesondere zum Appretieren, Bedrucken, Beschichten, Entfetten, Imprägnieren, Kleben, Lackieren, Reinigen oder Tränken		1	0
Gesamt NRW		**125**	**72**	**41**

Stand: 2016

Bei den Direkteinleitungen nehmen die Meldungen von 63 kommunalen Kläranlagen den Hauptanteil ein. Eine kommunale Kläranlage meldet ihre Frachten gemeinsam mit ihrer Verbrennungsanlage unter der Tätigkeit „5.a – Beseitigung oder Verwertung von gefährlichen Abfällen > 10 t/d“. Im Folgenden wird daher stets von 64 kommunalen Kläranlagen ausgegangen. 11 % der Direkteinleiter melden die Verbrennungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung größer als 50 MW als Haupttätigkeit, während 8 % der Meldungen aus dem Bereich Untertage-Bergbau und den damit verbundenen Tätigkeiten erfolgen.

Bei den Indirekteinleitern wird zwischen der Verbringung zu einer kommunalen bzw. einer industriellen Abwasserbehandlungsanlage unterschieden. Bei 72 Betrieben erfolgt die Weiterleitung von Abwasser zu einer kommunalen Kläranlage. Der überwiegende Teil der verbleibenden 41 Indirekteinleiter sind in Industrieparks angesiedelt und leiten in eine industrielle Kläranlage ein. 83 % dieser Betriebe melden die Herstellung von organischen und anorganischen Chemikalien als ihre Haupttätigkeit. Bei den Einleitungen zu kommunalen Kläranlagen nehmen Betriebe der Nahrungsmittelproduktion mit 39 % den größten Anteil ein, gefolgt von Betrieben aus dem Bereich der Chemischen Industrie (14 %), Papier und Pappe (13 %) und Herstellung von Metallen (11 %) sowie Abfallbewirtschaftung (10 %).

8.4.2 PRTR-Meldungen der Direkteinleiter

Tabelle 8.19 zeigt die Schadstofffrachten der 61 direkteinleitenden industriellen Betriebe in Nordrhein-Westfalen; die kommunalen Kläranlagen (auch Freisetzer beim PRTR) werden in Abschnitt 8.4.3 separat betrachtet. Ein Vergleich der gemeldeten PRTR-Frachten (Spalte 3) mit den im Rahmen der amtlichen Überwachung ermittelten Frachten (Spalte 4) ergeben bei einigen Stoffen gute Übereinstimmungen (z. B. Phosphor, Zink und TOC). Zwar wird hier das Berichtsjahr 2015 mit der Überwachung des Jahres 2016 verglichen, in der Regel sind jedoch die Frachten aufeinanderfolgender Jahre relativ konstant. Größere Abweichungen bei den übrigen Parametern haben unterschiedliche Ursachen. Beim Parameter Cadmium z. B. wurden die Frachten einiger Betriebe bei der Abschätzung auf „0“ gesetzt, da Werte der amtlichen Überwachung stets unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. Bei Zink

Tabelle 8.19
Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR Meldepflicht: Gegenüberstellung der Frachtsummen aus PRTR-Meldungen (Berichtsjahr 2015) und aus der amtlichen Überwachung des Jahres 2016

Schadstoff	Einheit	PRTR-Meldungen 2015 industrieller Direkteinleitung	amtliche Überwachung 2016 der PRTR Betriebe in NRW	PRTR-Meldungen 2015 von Grubenwasser-einleitungen
Gesamtstickstoff	t/a	2.288	3.116	
Gesamtphosphor	t/a	103	110	
Arsen	kg/a	658	408	
Cadmium	kg/a	148	87	7
Chrom	kg/a	6.543	4.861	
Kupfer	kg/a	6.496	4.323	361
Quecksilber	kg/a	11	5	
Nickel	kg/a	3.497	1.770	1.876
Blei	kg/a	1.363	346	179
Zink	kg/a	26.665	22.127	32.673
1,2-Dichlorethan	kg/a			
Dichlormethan	kg/a	17	14	
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	47	26	
Trichlormethan	kg/a	24	25	
Vinylchlorid	kg/a	40		
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	250	0	
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	kg/a			
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	3.239	3.970	
Chloride	t/a	1.244.929	1.157.816	763.760
Cyanide	kg/a	2.012	1.130	
Fluoride	kg/a	157.052		

Stand: 2016

und Fluorid wurden nicht alle Einleiter bezüglich dieser Parameter amtlich überwacht, während die Betriebe für die PRTR-Meldung auf Daten der Eigenüberwachung zurückgriffen. Der umgekehrte Fall liegt bei den halogenierten Kohlenwasserstoffen wie Vinylchlorid vor, die bei amtlichen Messungen überwiegend zusammen mit dem AOX erfasst wurden. Nicht jeder PRTR-pflichtige Stoff wird auch amtlich überwacht; dies geschieht in der Regel nur, wenn der Stoff auch im wasserrechtlichen Bescheid, aufgrund der Anforderungen in der Abwasserverordnung oder aus Gründen des Gewässerschutzes, begrenzt ist. Beispielsweise werden die halogenierten Kohlenwasserstoffe in der derzeitigen Abwasserverordnung nicht begrenzt, wohl aber der AOX.

Abweichungen in den Frachtwerten sind also zum einen auf die unterschiedlichen Datenquellen zurückzuführen, zum anderen erfolgen die Beprobungen nicht immer an derselben Probenahmestelle oder die Bestimmungen nicht mit dem gleichen Messverfahren. Die PRTR-Meldungen nennen bei gemischten Einleitungen ggf. nur gezielt die Teilfrachten für die PRTR-Tätigkeiten, während die amtliche Überwachung die gesamte Fracht an der Messstelle ermittelt. Vorbelastungen des Flusswassers bei Wasserentnahme werden bei der PRTR-Meldung vom Betreiber abgezogen, während bei der Berechnung der Fracht aus der amtlichen Überwachung die Vorbelastung (siehe Kapitel 8.2.4 Vorbelastung) nicht berücksichtigt wird.

Die Meldungen zu Wasserhalterungen aus dem Bergbau werden in der letzten Spalte aufgeführt. Rechtlich ist Grubenwasser kein Abwasser. Die Frachten sind hier ergänzend aufgenommen; die Überwachung erfolgt gesondert.

Tabelle 8.20 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Teileinzugsgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Teileinzugsgebietes Rheingraben-Nord, in dem zahlreiche industrielle Einleiter angesiedelt sind.

Tabelle 8.20

Darstellung der gemeldeten PRTR-Frachten von 61 industriellen Direkteinleitern (PRTR-Freisetzer) nach Teileinzugsgebieten

Schadstoffe	Einheit	PRTR-Meldung 2015 – Schadstofffracht						
		Rhein-graben-Nord	Emscher	Lippe	Ruhr	Maas Süd NRW	Weser NRW	Gesamt NRW
Gesamtstickstoff	t/a	2.091		133			64	2.288
Gesamtphosphor	t/a	76	19		8			103
Arsen	kg/a	650	8					658
Cadmium	kg/a	132			17			148
Chrom	kg/a	6.478			65			6.543
Kupfer	kg/a	5.364	360	578	193			6.496
Quecksilber	kg/a	9,6		1,6				11
Nickel	kg/a	3.118	88	132	117	41		3.497
Blei	kg/a	1.330				28		1.358
Zink	kg/a	24.538	1.120	282	565	160		26.665
Dichlormethan	kg/a	17						17
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	47						47
Trichlormethan	kg/a	24						24
Vinylchlorid	kg/a	40						40
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	250						250
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	2.506	294	107	273		59	3.240
Chloride	t/a	1.216.483		24.245			4.201	1.244.929
Cyanide	kg/a	1.580		432				2.012
Fluoride	kg/a	144.941		12.110				157.052

Stand: 2016

8.4.3 Meldungen der Indirekteinleiter

In Tabelle 8.21 sind die im Rahmen der PRTR-Meldungen für das Jahr 2015 von Indirekteinleitern (Verbringern) gemeldeten Schadstoffe sowie die Frachtsummen aufgeführt. Bei den Indirekteinleitern handelt es sich um 72 Betriebe, deren Abwasser zur Behandlung in eine kommunale Kläranlage eingeleitet wird.

Zur Ermittlung von Belastungsschwerpunkten wurden die gemeldeten stofflichen Einträge aufaddiert und der prozentuale Anteil der Schadstoffbelastung pro Kläranlage ermittelt. Der Übersichtlichkeit halber wurden für einige Stoffe nur Kläranlagen in der Tabelle genannt, die die größten prozentualen Anteile an der Gesamtfracht des jeweiligen Parameters aufwiesen. Es zeigt sich, dass einige Stoffe/Stoffgruppen häufiger in relevanten Mengen bei PRTR-meldepflichtigen Indirekteinleitern anfallen und über die öffentliche Kanalisation in kommunale Kläranlagen gelangen. Dies gilt für Parameter, auf die kommunale Kläranlagen ausgelegt werden (TOC, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor), aber auch problematischere Parameter wie z. B. Kupfer, Zink und AOX. Bei anderen Stoffen hingegen sind nur wenige Kläranlagen betroffen, z. B. Benzol und Ethylbenzol, Chrom und zinnorganische Verbindungen.

Bei den in Tabelle 8.22 gemeldeten Stoffen handelt es sich zum Teil um Schadstoffe, die der Anlage 5 der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) unterliegen, zum anderen Teil handelt es sich auch um prioritäre Stoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 1 der OGewV.



Tabelle 8.21

Frachtsummen der PRTR-Schadstoffmeldungen für das Jahr 2015 aus 72 Indirekteinleitungen und Zuordnung der kommunalen Kläranlagen, in die der Haupteintrag erfolgt

Schadstoffe	PRTR-Gemeldete Schadstofffrachten aus Indirekteinleitungen [kg/a]	Anzahl der Abwasser aufnehmenden kommunalen Kläranlagen	Anteil der stofflichen Belastung der kommunalen Kläranlagen [%]	%
Gesamtstickstoff	2.093.869	13	Düsseldorf-Süd	21
			Krefeld	21
			Bottrop	18
			andere KA	40
Gesamtphosphor	180.417	11	Neuss-Ost	25
			Emschermündungskläranlage	16
			Paderborn, Sande	13
			Hamminkeln	12
			andere KA	34
Arsen	121	5	Bottrop	86
			andere KA	14
Cadmium	22	2	Duisburg Alte Emscher	100
Kupfer	325	3	Rhede	38
			Borken	33
			Duisburg Alte Emscher	28
Quecksilber	12	4	Bottrop	70
			Duisburg-Kasslerfeld	11
			Duisburg Alte Emscher	11
			Essen-Burgaltendorf	9
Nickel	2.049	12	Bottrop	80
			andere KA	20
Blei	426	5	Duisburg Alte Emscher	66
			Bottrop	34
Zink	3.570	11	Bottrop	34
			Duisburg Alte Emscher	39
			Dortmund-Scharnhorst	10
			andere KA	17
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	4.340	3	Bottrop	44
			Düren	32
			Wuppertal-Buchenhofen	25
Benzol	5.782	1	Bottrop	100
Ethylbenzol	398	1	Bottrop	100
Naphtalin	180	1	Bottrop	100
Zinnorganische Verbindungen	395	2	Bottrop	100
Phenole (als Gesamt-C)	286.739	8	Duisburg Alte Emscher	94
			andere KA	6
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	93	2	Bottrop	85
Toluol	5.063	3	Bottrop	46
			Duisburg Alte Emscher	46
			andere KA	8
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	25.390.363	63	Düren	18
			andere KA	82
Xylole	1.973	2	Bottrop	99
Cyanide	19.659	5	Bottrop	92
			andere KA	8
Fluoride	49.433	3	Bottrop	89
			andere KA	11
Fluoranthen	10	1	Bottrop	100
Benzo(g,h,i)perylen	1	1	Bottrop	100

Stand: 2016

Tabelle 8.22

Schadstoff der PRTR-Meldungen für das Jahr 2015 von 72 indirekteinleitenden Betrieben sowie die zugehörige kommunale Kläranlage

Abwasser aufnehmende kommunale Kläranlage	Schadstoffe der PRTR-Meldungen indirekteinleitender Betriebe																						
	Gesamtstickstoff	Gesamtphosphor	Arsen	Cadmium	Kupfer	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink	AOX	Benzol	Ethylbenzol	Naphtalin	Zinnorgan. Verbindungen	Phenole	PAK	Toluol	TOC	Xylole	Cyanide	Fluoride	Fluoranthen	Benzo(g,h,i)perylen
Aachen-Soers																		•					
Angertal															•								
Arnsberg-Neheim II																		•					
Arnsberg-Wildshausen																		•					
Bielefeld, Heepen																		•					
Bocholt-Mussum																		•					
Borken					•													•					
Bottrop	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Brühl															•								
Coesfeld																		•					
Dorsten		•																					
Dortmund-Scharnhorst									•														
Duisburg-Alte Emscher	•			•	•	•	•	•	•						•	•	•	•		•			
Duisburg-Kasslerfeld						•	•											•					
Düren			•				•		•	•								•					
Düsseldorf-Süd	•								•									•			•		
Emmerich							•		•									•					
Emschermündungskläranlage																					•		
Essen-Burgaltendorf						•																	
Geldern-Walbeck																		•					
Gevelsberg							•																
Greven-Reckenfeld																		•					
Gütersloh, Putzhagen																		•					
Hamminkeln	•	•																•					
Hamm-West																		•					
Herford																		•					
Hille,Hartum	•																						
Iserlohn Letmathe																		•					
KA Erftstadt-Köttingen																		•					
KA Stammheim	•	•																•					
Keuztal																		•					
Klärwerk Emschermündung	•	•					•										•	•	•				
Kleve-Salmorth																		•					
Krefeld	•						•											•					
Legden II																		•					
Lübbecke	•	•																•					
Mettingen																		•					
Mönchengladbach GWK I																		•					
Neuenkirchen/Wettringen		•																•					
Neuss-Ost		•																•					
Paderborn, Sande	•	•																•					
Plettenberg							•																
Rheda	•																	•					
Rhede					•													•					
Rheine-Nord																		•					
Sassenberg																		•					
Siegen															•								
Versmold																		•					
Warburg																		•					
Warstein		•																•					
Wickede																		•					
Wuppertal-Buchenhofen			•							•					•			•					

Stand: 2016

8.4.4
Meldungen kommunaler Kläranlagen

Die Frachtmeldungen für kommunale Kläranlagen sind gemäß PRTR auf die Anlagen der Ausbaugröße > 100.000 EW begrenzt. Der Vergleich in Tabelle 8.23 der PRTR-Meldungen aller meldepflichtigen Direkteinleiter mit den Frachteinträgen aus kommunalen Kläranlagen zeigt, dass diese gerade bei den Nährstoffparametern Stickstoff und Phosphor sowie beim TOC den Haupteintrag liefern.

Für Diuron erfolgen Meldungen von 7 Kläranlagen, für Nonylphenol von 16 und Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) von 27 Kläranlagen. Bei anderen Stoffen wie Atrazin, Pentachlorphenol, Simazin, Dichlormethan, Fluoranthen und Isoproturon beruht die Meldung lediglich auf einer kommunalen Anlage.

Tabelle 8.23
Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen

Schadstoffe	PRTR-Frachtmeldungen 2015 aller Freisetzer in NRW [kg/a]	PRTR-Frachtmeldungen 2015 kommunaler Kläranlagen in NRW > 100.000 EW [kg/a]	Anteil der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen an Gesamtmeldungen [%]
Gesamtstickstoff	12.511.468	10.223.062	82
Gesamtphosphor	595.215	492.435	83
Arsen	1.913	1.255	66
Cadmium	333	185	55
Chrom	7.531	988	13
Kupfer	18.820	12.325	65
Quecksilber	53	42	79
Nickel	12.604	9.107	72
Blei	2.983	1.625	54
Zink	76.732	50.067	65
Atrazin	1	1	100
Dichlormethan (DCM)	28	11	40
Diuron	20	20	100
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	79.291	32.631	41
Pentachlorphenol (PCP)	2	2	100
Simazin	1	1	100
Tetrachlorethen (PER)	30	30	100
Trichlormethan	24	0	0
Vinylchlorid	40	0	0
Nonylphenol und Nonylphenolethoxylate (NP/NPEs)	957	957	100
Isoproturon	20	20	100
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	1.546	1.546	100
Phenole (als Gesamt-C)	250	0	0
polyzyklische aromati. Kohlenwasserstoffe (PAK)	6	6	100
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	16.929.878	13.690.033	81
Chloride	1.862.596.550	617.667.086	33
Cyanide (als Gesamt-CN)	4.087	2.075	51
Fluoride (als Gesamt-F)	239.276	82.225	34
Fluoranthen	3	3	100

Stand: 2016

Tabelle 8.24 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Teileinzugsgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Teileinzugsgebietes Rheingraben-Nord, in dem auch zahlreiche Verbringer (Indirekteinleiter) zu kommunalen Kläranlagen angesiedelt sind.

Tabelle 8.24

Aufsummierung der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Teileinzugsgebiet

Schadstoffe	PRTR-Frachtmeldungen 2015 kommunaler Kläranlagen in NRW [kg/a]											
	Rhein-graben-Nord	Delta-rhein NRW	Emscher	Erft NRW	Lippe	Ruhr	Sieg NRW	Wupper	Ems NRW	Maas Nord NRW	Maas Süd NRW	Weser NRW
Gesamtstickstoff	1.652.399		4.921.756	155.313	711.677	918.222	77.802	375.599	222.512	198.440	352.591	636.751
Gesamtphosphor	40.688		314.675		45.741	56.832	5.277	17.689		11.533		
Arsen	111		702		53	326		23	7	13	15	6
Cadmium	81		74					9	11		9	
Chrom	213		351		63			123	115	60	63	
Kupfer	2.747	63	4.871		654	2.070		905	258	137	206	413
Quecksilber	15		3		5	5		3	11			
Nickel	1.202	58	4.588		612	1.050		363	332	258	377	268
Blei	841		343		96	64		132	115	35		
Zink	7.967	882	19.542		3.875	6.653		3.198	1.683	1.328	1.401	3.539
Atrazin									1			
Dichlormethan (DCM)									11			
Diuron	1		15							1	2	
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	4.141		25.341					1.374			1.775	
Pentachlorphenol (PCP)									2			
Simazin									1			
Tetrachlorethen (PER)			30									
Nonylphenol und Nonylphenol-ethoxylate (NP/NPEs)			822		116	20						
Isoproturon			17			1			1	1		
Di-(2-ethylhexyl) phthalat (DEHP)	3	20	1.260		214	5			11	3	23	7
polyzyklische aromatische Kohlenwasser-stoffe (PAK)			6									
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) (als Gesamt-C oder CSB/3)	2.392.567	80.400	6.455.390	132.629	832.516	964.562	174.494	434.652	839.990	357.907	528.522	496.404
Chloride (als Gesamt-Cl)	36.587.205		541.451.815		9.008.243	14.155.164		5.379.767	3.867.967		7.216.925	
Cyanide (als Gesamt-CN)	150		623			1.302						
Fluoride (als Gesamt-F)	21.801				4.931	34.107		11.196	3.160	3.621		3.409
Fluoranthen			3									

Stand: 2016

Im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV (prioritäre Stoffe), bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat in Deutschland nach WRRL und OGewV (Zeitraum 2011–2015) wurden in einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)[1] und den Bundesländern finanzierten Projekt für einige Schwermetalle sowie zwei organische Schadstoffe, unter Berücksichtigung der mittleren Ablaufkonzentrationen, Emissionsfaktoren zur Anwendung in Kläranlagenabläufen ermittelt. Sie dienen als Orientierungswerte für die Betreiber und können zur Berechnung der Schadstofffracht herangezogen werden, falls keine eigenen Messwerte vorliegen. Die Emissionsfaktoren sind nur anzuwenden, wenn nicht durch Indirekteinleiter oder andere Quellen erhöhte Emissionen vorliegen.

Die PRTR-Meldungen werden vom Betreiber im Erfassungssystem BUBE-Online (Betriebliche Umweltdatenberichterstattung) erfasst und nach Prüfung durch die Behörden an das UBA (Umweltbundesamt) weitergeleitet. Tabelle 8.25 zeigt die im PRTR-Erfassungsmodul BUBE Online vom UBA hinterlegten, aktualisierten Emissionsfaktoren (vorerst nur bei den Schwermetallen) für kommunale Kläranlagen. Die Faktoren für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Nickel und Quecksilber sollen ab dem PRTR-Berichtsjahr 2014 zur Anwendung kommen. Weitere in der Tabelle enthaltenen Faktoren werden voraussichtlich ab dem Berichtsjahr 2015 hinterlegt. Die Meldungen für die rückliegenden Berichtsjahre 2007 bis 2013 bleiben unverändert. In Tabelle 8.25 steht daher unter Gültigkeit, ab wann der Emissionsfaktor zur Anwendung kommt.

Tabelle 8.25

Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag

Schadstoff	Mittlere Konzentration in µg/l	Emissionsfaktor in mg/(EW·a)	Gültigkeit Berichtsjahr PRTR
Arsen und Verbindungen (als As)	0,326		ab 2008
Blei und Verbindungen (als Pb)	0,19	16	ab 2014
Cadmium und Verbindungen (als Cd)	0,06	5	ab 2014
Chrom und Verbindungen (als Cr)	2,36		ab 2008
Kupfer und Verbindungen (als Cu)	7,61		ab 2008
Nickel und Verbindungen (als Ni)	3,88	311	ab 2014
Quecksilber und Verbindungen (als Hg)	0,0016	0,1	ab 2014
Zink und Verbindungen (als Zn)	51,6		ab 2008
DEHP	0,41	33	ab 2015
Diuron	0,05	4	ab 2015
Isoproturon	0,03	2	ab 2015
PAK16	0,11	9	ab 2015

Stand: 2016

[1] Literatur

- DBU (2015): Entwicklung eines Bilanzierungsinstruments für den Eintrag von Schadstoffen aus kommunalen Kläranlagen in Gewässer. – Vorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und den Bundesländern, verfügbar: www.dbu.de/index.php?menuecms_optik=&menuecms=123&objektid=35868, s. auch https://wiki.prtr.bund.de/wiki/Emissionsfaktoren
- Interner Abschlussbericht zur Durchführung der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland, Februar 2015.

Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen



Abwassereinleitung

9

Im Rahmen der amtlichen Überwachung gemäß § 94 LWG werden alle Abwassereinleitungen auf die Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Grenzwerte für Abwasserinhaltsstoffe (Parameter) hin überprüft. Eine Zusammenstellung der Gewässerbelastungen aus den verschiedenen Abwassereinleitungen zeigt Tabelle 9.1 für die Parameter Abwassermenge, TOC (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff als Maß für die Konzentration an organischer Substanz im Abwasser), Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), für den Summenparameter AOX (adsorbierbare organische Halogenverbindungen als Maß für bestimmte potenziell gefährliche Stoffe) sowie für die Schwermetalle Kupfer, Zink, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel und Quecksilber. Diese Parameter stellen in Deutschland die klassischen Überwachungsparameter dar.

Die Ermittlung der Wassermengen ist ausführlich in Kapitel 3 dargestellt. Sie erfolgt auf Basis von Daten der landesbehördlichen Überwachung (kommunale Abwasserbehandlung, industrielle Direkteinleitungen), auf Berechnungen anhand mittlerer Niederschlagsreihen und versiegelter Straßenflächen (Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen) bzw. auf Basis von an Trennsystemen angeschlossenen Flächen (Regenwasserentlastung aus Trennsystemen) sowie anhand von Berechnungen zu kommunalen Entlastungsvolumenströmen (Mischwasserentlastung).

Die Frachtabschätzung auf Basis von Überwachungsdaten (kommunale Abwasserbehandlung und industrielle Direkteinleitungen) erfolgt entsprechend der empfohlenen Methodik der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-Empfehlung). In dieser Empfehlung wird die Berechnung von Abwasserfrachten beziehungsweise der Umgang mit Konzentrationswerten unterhalb der Bestimmungsgrenze geregelt. Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gehen mit halbem Wert in die Berechnung ein. Liegen jedoch mehr als 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze, wird die Fracht als „0“ angegeben (Anhang E).

Die Frachtabschätzung der übrigen Eintragspfade beruht auf mittleren Konzentrationen ausgewerteter Literaturangaben (niederschlagsrelevante Einleitungen) oder geschätzten Konzentrationsangaben (Kleinkläranlagen). In Bezug auf die Abwassermenge stellen kommunale Kläranlagen mit einem Anteil von 48 % den größten Eintragspfad dar. Dieses gilt ebenfalls für den Nährstoff N_{ges} (52 %). Für den Parameter AOX sind die prozentualen Anteile der eingeleiteten Frachten durch kommunale Kläranlagen (36 %) und durch industrielle Direkteinleitungen (34 %) von gleicher Bedeutung.

Tabelle 9.1
Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW

Eintragspfad	Abwassermenge		TOC-Fracht		N_{ges}-Fracht		P_{ges}-Fracht		AOX-Fracht	
	[Mio. m³/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Kommunale Abwasserbehandlung	2.276	48	20.333	28	14.357	52	804	26	47	36
Kleinkläranlagen	26	<1	1.753	2	1.446	5	169	5	<1	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	1.223	26	30.563	42	4.890	18	1.223	39	24	19
Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen	237	5	5.935	8	950	3	237	8	5	4
Mischwasserentlastung	201	4	7.046	10	1.611	6	403	13	10	8
Industrielle Direkteinleitungen	752	16	6.906	10	4.353	16	271	9	44	34
Gesamt NRW 2018	**4.715**	**100**	**72.536**	**100**	**27.606**	**100**	**3.106**	**100**	**130**	**100**
Gesamt NRW 2016	**5.115**	**100**	**72.598**	**100**	**29.845**	**100**	**3.253**	**100**	**137**	**100**

Eintragspfad	Cu-Fracht		Zn-Fracht		Pb-Fracht		Cd-Fracht		Cr-Fracht		Ni-Fracht		Hg-Fracht	
	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Kommunale Abwasserbehandlung	11	9	65	8	2	1	0,1	3	4	11	15	25	0,006	15
Kleinkläranlagen	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,001	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	79	62	526	66	116	76	3	74	18	55	35	57	0,01	30
Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen	15	12	102	13	23	15	1	14	4	11	7	11	0,002	6
Mischwasserentlastung	18	14	78	10	11	7	0,2	6	4	12	2	4	0,004	10
Industrielle Direkteinleitungen	4	3	28	3	1	<1	<1	3	4	12	2	3	0,02	39
Gesamt NRW 2018	**128**	**100**	**798**	**100**	**153**	**100**	**4**	**100**	**33**	**100**	**62**	**100**	**0,04**	**100**
Gesamt NRW 2016	**136**	**100**	**808**	**100**	**150**	**100**	**4**	**100**	**35**	**100**	**60**	**100**	**0,04**	**100**

Stand: 2018

Bei den Schwermetallen Kupfer, Zink, Blei, Cadmium, Chrom und Nickel dominiert der Eintragspfad der Regenwasserentlastung aus Trennsystemen mit entsprechenden prozentualen Anteilen von 62 %, 66 %, 76 %, 74 %, 55 % und 57 %. Die hohen Schwermetallkonzentrationen im Niederschlagsabfluss liegen vor allem an der Abschwemmung von Metalldächern (Zink- und Kupfer), verzinkten Niederschlagsrinnen, Fallrohren, Verkleidungsblechen oder Dachluken durch Verwitterung oder Korrosion, am Austrag aus Abgasen und Katalysatoren und am Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahnen.

Für den Parameter Quecksilber sind die Eintragspfade industrielle Einleitungen und Regenwasserentlastung aus dem Trennsystem mit den prozentualen Anteilen von 39 % und 30 % gegenüber den übrigen Eintragspfaden bestimmend.

Der Eintrag aus Mischwasserentlastungen ist für keinen aufgezeigten Parameter dominant, die Einträge sind insgesamt allerdings nicht vernachlässigbar.

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

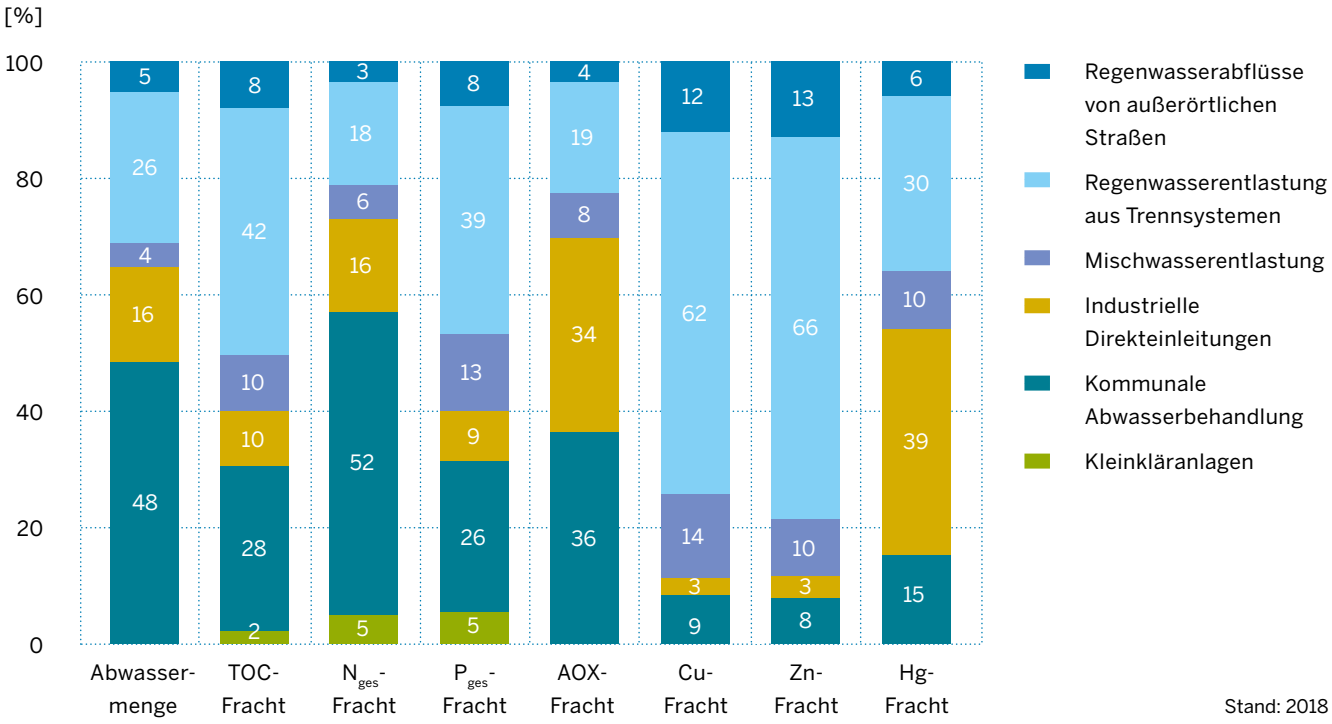
Die Fracht des Schwermetalls Zink aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen ist mit 65 t/a im Jahr 2018 und 76 t/a im Jahr 2016 deutlich höher als im Jahr 2014 mit 13 t/a. Ursache ist, dass im Jahr 2018 und 2016 mit 514 bzw. 508 Kläranlagen deutlich mehr Beprobungen stattfanden als im Jahr 2014 mit nur 115 beprobten Kläranlagen. Der Frachtabschätzung stand also 2018 und 2016 eine deutlich größere Datenbasis als 2014 zur Verfügung. Der Zinkeintrag aus diesem Pfad hat sich dadurch gegenüber 2014 von <1 % auf 8 % erhöht.

In Abbildung 9.1 sind die prozentualen Anteile der jeweiligen Eintragspfade an den Gesamtfrachten, grafisch aufgearbeitet, dargestellt. Die Schwermetalle Kupfer und Zink sind beispielhaft für die Parameter Blei, Cadmium, Chrom und Nickel aufgeführt. Wie in Tabelle 9.1 sind ebenfalls die in Abbildung 5.5 (Kapitel 5.3) aufgeführten Einträge aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken sowie aus sonstigen Trennsystemflächen in den Eintragspfad Regenwasserentlastung aus Trennsystemen zusammengefasst.

Karte 9.1 zeigt die Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen zusammengefasst für die großen Flussgebiete für das Jahr 2016. In der Abbildung 9.2 werden die Frachten aus dem Jahr 2018 dargestellt. In diesen Darstellungen sind die Einträge aus Kleinkläranlagen nicht berücksichtigt, da die Frachten auf Schätzungen beruhen.

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist seit dem Jahr 2000 die europaweit gültige Grundlage für den Gewässerschutz. Ziel der WRRL ist es, den guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer bis 2015, in Ausnahmefällen bis 2027, zu erreichen und zu erhalten. Ausgehend von einer umfassenden Zustandsbewertung wurden 2005 für die Gewässer, die nicht den guten Zustand erreichen, erstmals die Belastungsursachen untersucht. Gemäß WRRL ist spätestens 13 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie (2000) und danach alle sechs Jahre die vorliegende Bestandsaufnahme zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. 2009 wurden unter Berücksichtigung der bestehenden Gewässernutzungen erstmals ein Bewirtschaftungsplan und ein Maßnahmenprogramm aufgestellt. Mit dem 2. Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2016-2021 (veröffentlicht unter www.flussgebiete.nrw.de) liegen nach Verabschiedung durch den Landtag behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen vor.

Abbildung 9.1
Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2018 (in %)



Stand: 2018

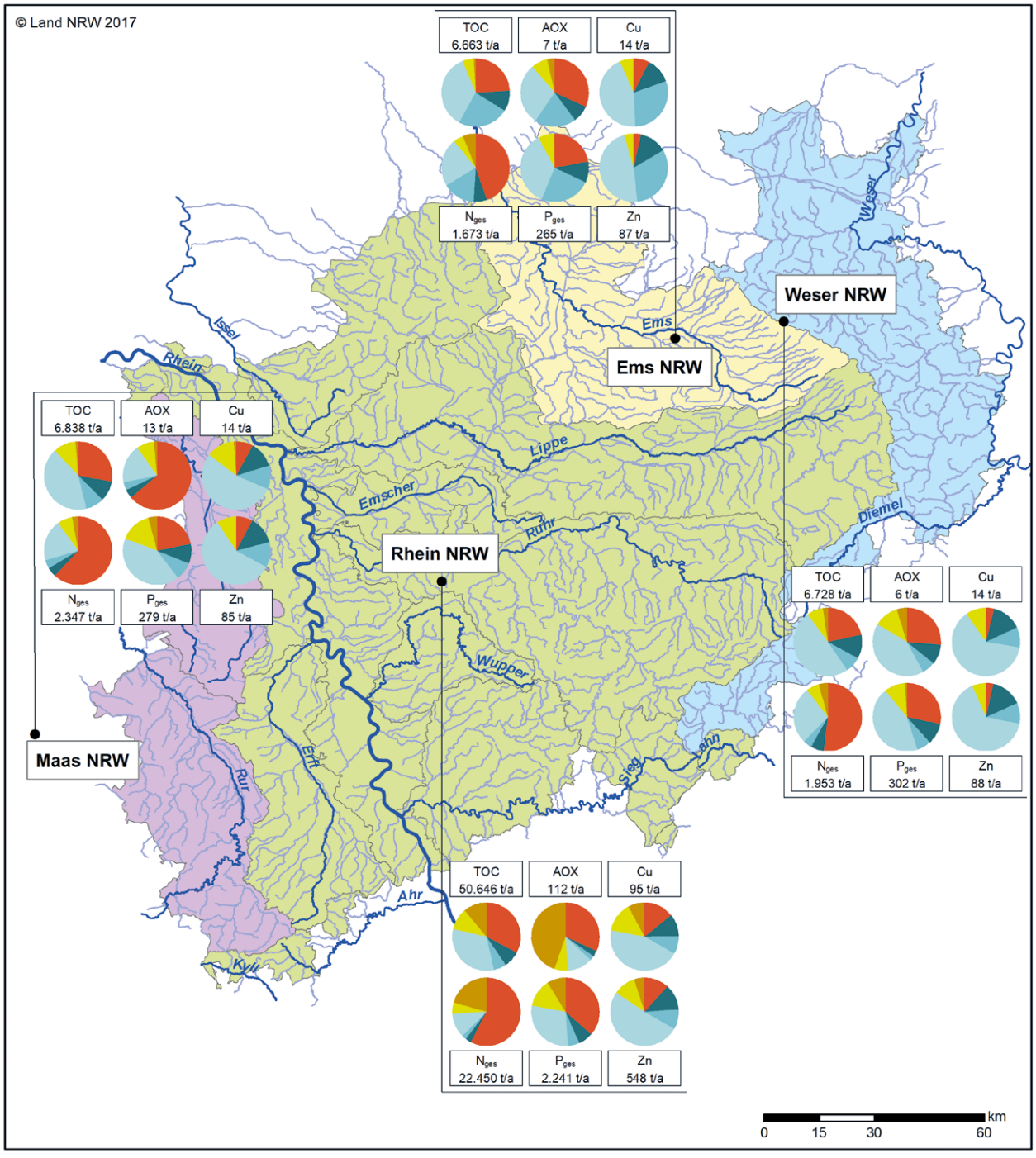
Tabelle 9.2
Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2016 (in %)

Eintragspfad	Abwasser-menge [%]	TOC-Fracht [%]	N_{ges}-Fracht [%]	P_{ges}-Fracht [%]	AOX-Fracht [%]	Cu-Fracht [%]	Zn-Fracht [%]	Hg-Fracht [%]
Kommunale Abwasserbehandlung	53	30	54	31	35	12	9	2
Kleinkläranlagen	<1	2	5	5	<1	<1	<1	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	24	42	16	38	18	58	65	28
Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen	5	8	3	7	3	11	13	5
Mischwasserentlastung	4	9	5	12	7	13	9	9
Industrielle Direkteinleitungen	14	8	16	7	37	6	3	56

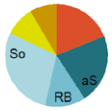
Stand: 2016

Karte 9.1

Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Jahr 2016



Frachten [t/a] und ihre Herkunft



TOC 58.949 t/a — Frachtart, Frachtmenge

- aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen
- aus Regenwasserauslässen im Trennsystem: außerörtliche Straßen (aS), Regenbecken (RB) und Sonstige (So)
- aus Mischwasser-entlastungsanlagen
- aus industriellen Direkteinleitungen

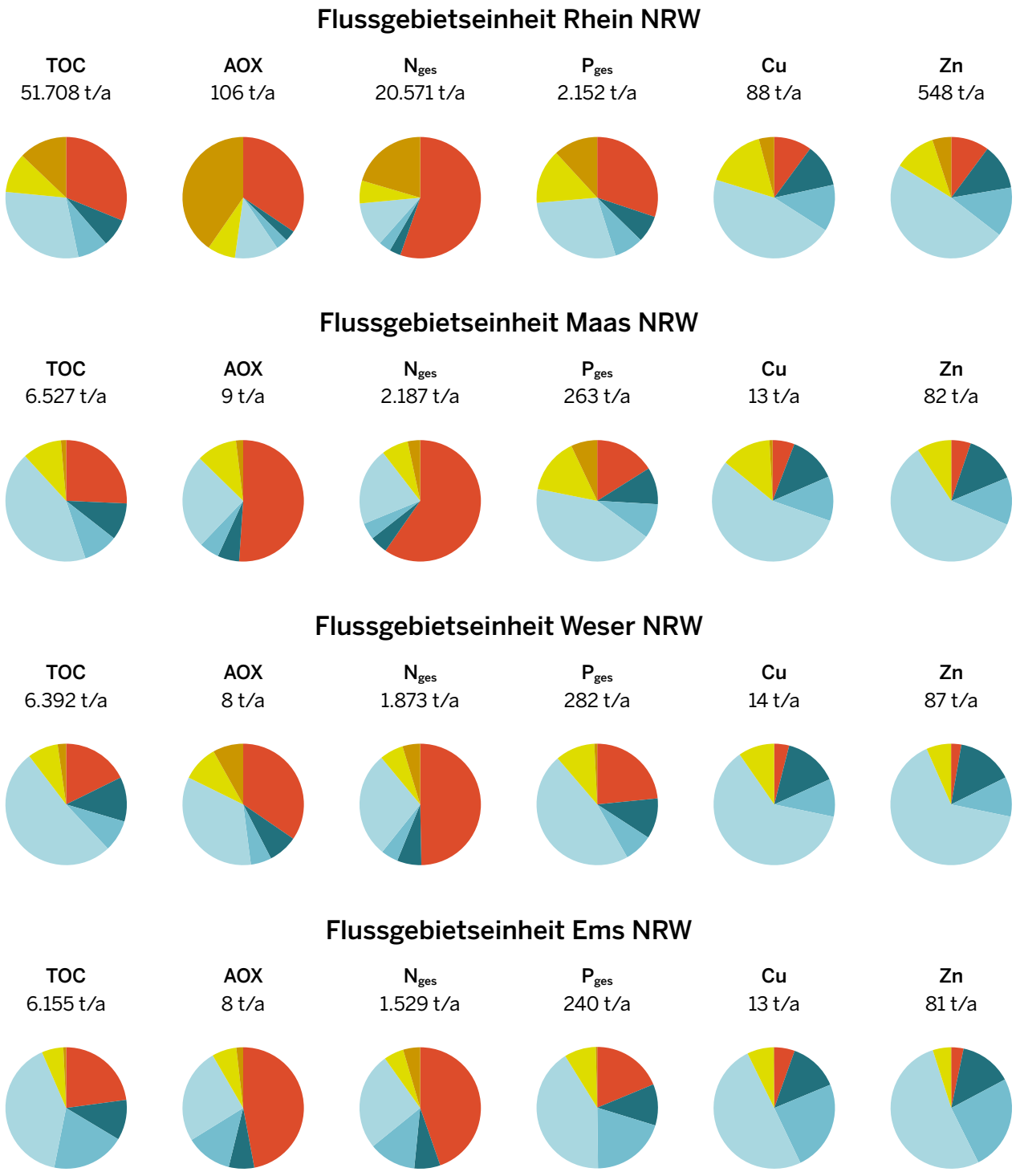
Flussgebietseinheiten NRW

- Rhein NRW
- Ems NRW
- Maas NRW
- Weser NRW

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Stand: 2016

Abbildung 9.2
Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Jahr 2018



Stand: 2018

Entsprechend den behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplänen sind die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms umzusetzen. Dies betrifft auch den Bereich der Abwasserbeseitigung. Im Abwasserbereich sind – in Fortsetzung der bisherigen Gewässerschutzpolitik – quasi flächendeckend Maßnahmen vorgesehen. Diese Maßnahmen betreffen den Bereich der kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung sowie insbesondere die Niederschlagswasserbeseitigung im Trenn- und Mischsystem sowie von Straßen. Gemäß WRRL ist das Maßnahmenprogramm spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie (2000) und danach alle sechs Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Nach dem 2. Bewirtschaftungszeitraum von 2016-2021 ist das Maßnahmenprogramm erneut zu überprüfen und zu aktualisieren.

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

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Zudem beeinflussen insbesondere an leistungsschwachen kleineren Gewässern Abwassereinleitungen den Gewässerzustand maßgeblich. Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss des Abwassers ausgehend von kommunalen Kläranlagen auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Ein Vergleich der Karten mit dem Jahr 2014 ist nicht möglich, da in 2014 der kumulierte Abwasseranteil am MNQ dargestellt wurde. Erst ab dem Jahr 2016 kam der mittlere Abfluss 0,5 MQ in Anlehnung an den Q_{183} zur Anwendung.

Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in NRW ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abfusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 9.3.

Je größer der Anteil der Einleitungsmenge im Vergleich zum mittleren Abfluss (0,5 MQ) des Gewässers ist, desto höher ist die Belastung und der Einfluss der Einleitung auf das Gewässer. Es kann grundsätzlich von einer kritischen Belastung ausgegangen werden, wenn der Abwasseranteil mehr als 1/3 des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) des Gewässers entspricht. In Nordrhein-Westfalen trifft dies im Jahr 2016 auf circa 42 Prozent und im Jahr 2018 auf ca. 38 Prozent der kommunalen Kläranlagen zu (siehe Karte 9.2). Insbesondere bei diesen Kläranlagen ist vor dem Hintergrund Zielerreichung gemäß WHG bzw. WRRL Handlungsbedarf zu prüfen. Hinweise zur Ermittlung des Abwasseranteils finden Sie in Anlage E.

Tabelle 9.3
Vergleich der Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil im Gewässer von über 33 Prozent zwischen dem Jahr 2016 und 2018

Jahr	Anzahl KA > 1/3 Anteil am MNQ	Prozentualer Anteil der KA > 1/3 Anteil am MNQ [%]	Anzahl KA >1/3 kumulierter Anteil am 0,5 MQ	Prozentualer Anteil der KA >1/3 kumulierter Anteil am 0,5 MQ [%]
2018	387	64	233	38
2016	402	66	256	42

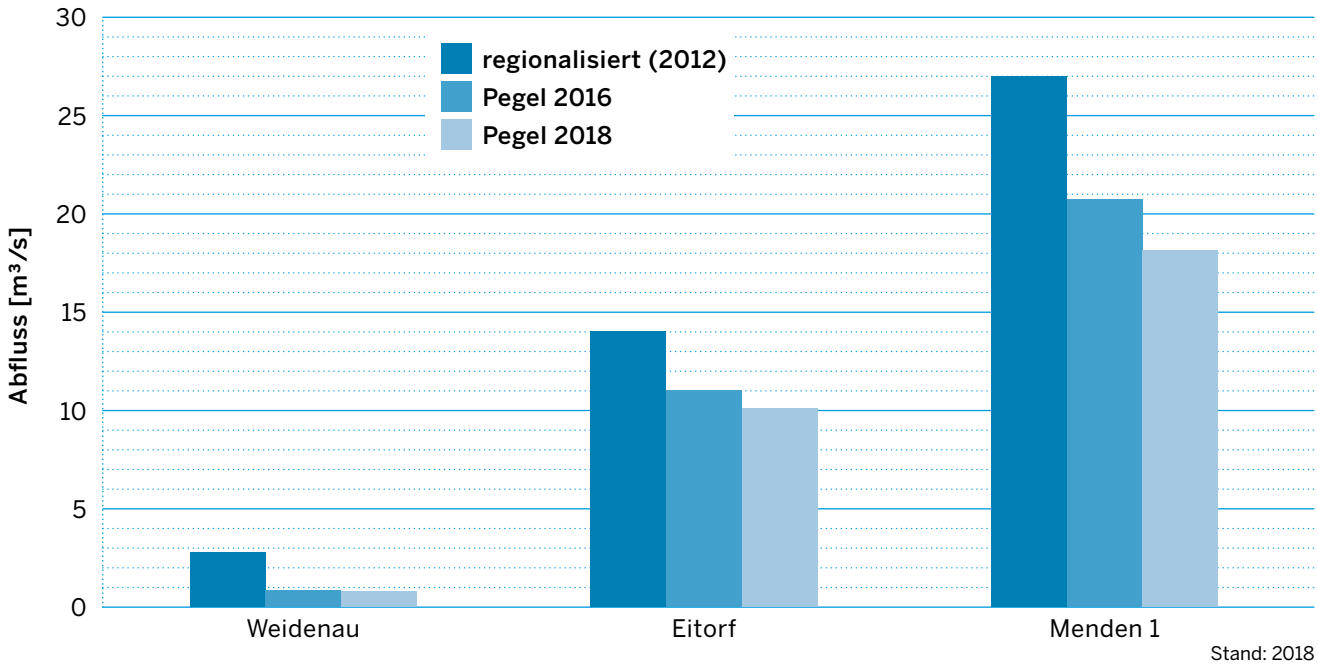
Stand: 2018

Vergleicht man die Anzahl der Anlagen in 2018 (Tabelle 9.3) mit denen des Jahres 2016, so tragen scheinbar weniger Anlagen zu einer kritischen Belastung im Gewässer bei. Dies lässt sich durch die niederschlagsbedingt geringer eingeleiteten Abwassermengen erklären. Das Jahr 2018 war ein sehr niederschlagsarmes Jahr, durch die anhaltende Trockenheit sank der Grundwasserspiegel und es drang weniger Fremdwasser in die Kanäle ein (siehe auch Kapitel 3). Bei der Berechnung des Abwasseranteils werden die im Rahmen der amtlichen Überwachung ermittelten, aktuellen Abwassermengen für das Jahr 2018 mit den regionalisierten durchschnittlichen Jahresabflüssen der Jahre 1980 bis 2012 in Relation gesetzt. Eine Einbeziehung der Jahre nach 2012 in die Bildung der durchschnittlichen Jahresabflüsse würden zu etwas geringeren Durchschnittswerten führen, weil seit etwa 2010 die unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen in der Jahresbilanz auch zu niedrigeren Abflussmengen geführt haben. Grundsätzlich ist aber zu berücksichtigen, dass einzelne Jahre stets positive oder negative Abweichungen vom Mittelwert haben, da der Mittelwert kein „Sollwert“ im Sinne einer Zielerreichung ist, sondern das Abflussgeschehen über einen definierten längeren Zeitraum, hier über 30 Jahre, kennzeichnet. Insoweit ist es nicht das Ziel des Abflussmittelwerts, das Abflussverhalten einzelner Jahre hinreichend genau zu charakterisieren. Es ist andersherum. Der Mittelwert erlaubt die Charakterisierung einzelner Jahre.

In Abbildung 9.3 wird hierzu beispielhaft dargestellt, dass die realen mittleren Jahresabflüsse der letzten Jahre teils deutlich unter den regionalisierten mittleren Jahresabflüssen von 2012 liegen. Bei einer Berechnung des kumulierten Abwasseranteils mit dem realen Abfluss des Jahres 2018 wäre im Vergleich die Anzahl der Kläranlagen von mehr als 1/3 des mittleren Abflusses wahrscheinlich etwas höher. Als Beispiel wurden die drei Pegel Weidenau, Eitorf und Menden an der Sieg ausgewählt.

Kapitel 12 enthält pro Teileinzugsgebiet eine Tabelle der kommunalen Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil, der im Gewässer größer 1/3 des halben mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist. Da der Gewässerabfluss Q_{183} als Bezugsgröße noch nicht flächendeckend vorliegt, wurde hilfsweise die Größe 0,5 MQ herangezogen.

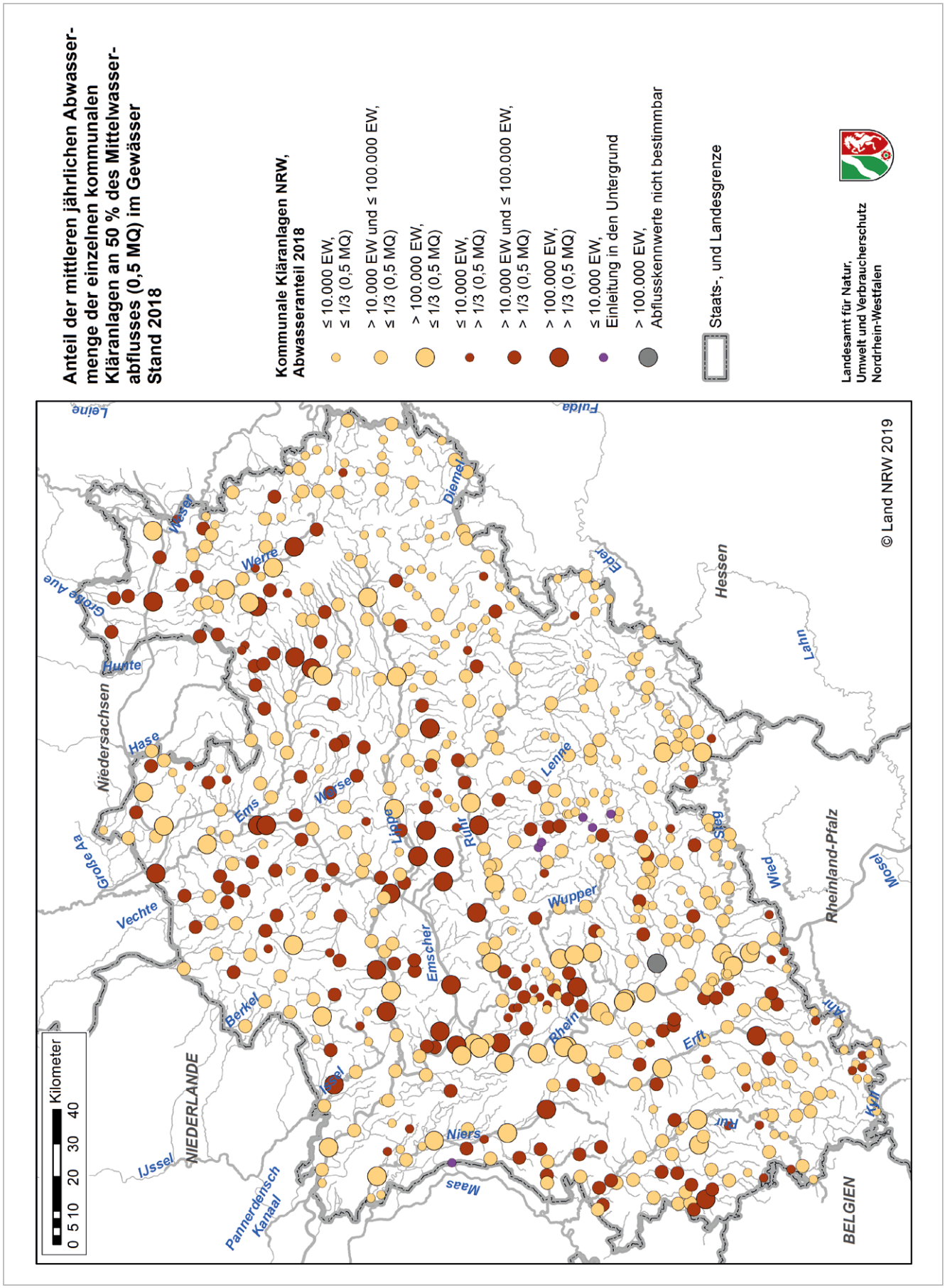
Abbildung 9.3
Vergleich des mittleren Abflusses (0,5 MQ) der letzten Jahre beispielhaft für drei Pegel an der Sieg



Stand: 2018

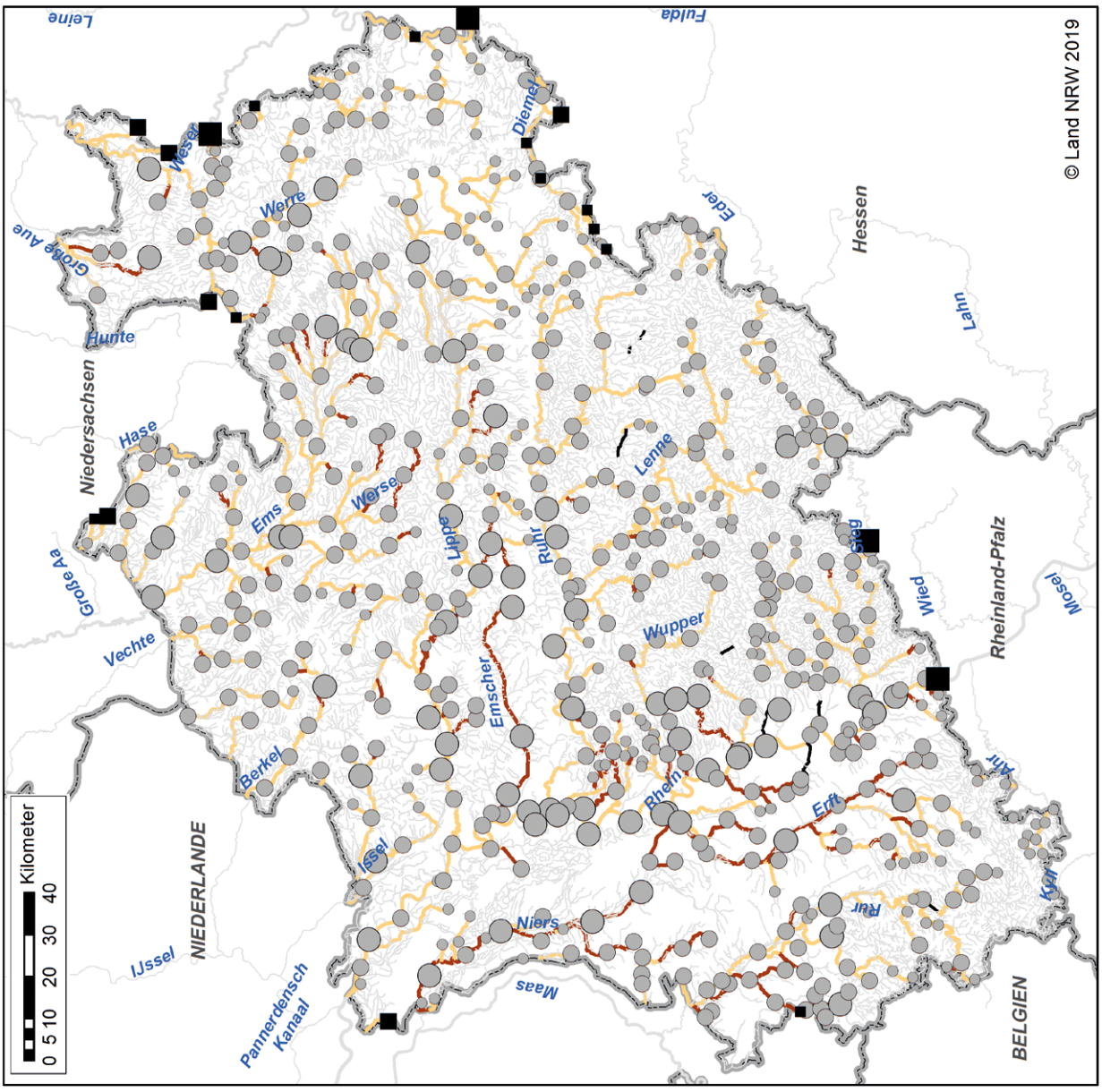
Karte 9.2

Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Abfluss (0,5 MQ ~ Q_{183})



Karte 9.3

Kumulativer Abwasseranteil von kommunalen Kläranlagen für die Fließgewässer in NRW



Belastung kommunaler Kläranlagen durch Krankenhausabwasser in NRW

Arzneimittel sind für die Gesundheit von Mensch und Tier unverzichtbar. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) weist aber auch darauf hin, dass nach der Anwendung der Wirkstoffe ein „Teil davon entweder in unveränderter Form oder in Form von Metaboliten ausgeschieden“ wird. Über eine unvollständige Elimination in der Kläranlage (Humanarzneistoffe) oder die Ausbringung von Gülle auf Felder (Tierarzneistoffe) können sie in die Gewässer gelangen. Etwa die Hälfte der aktuell 2.300 in Deutschland verwendeten Wirkstoffe gilt als potenziell umweltrelevant. Seit Mitte der 1980er-Jahre werden vermehrt Arzneimittel in der Umwelt nachgewiesen. In mehr als 70 Ländern der Welt finden sich in Umweltproben mehr als 500 verschiedene Arzneimittel und deren Metaboliten. Sie sind in Oberflächengewässern, dem Grund- und Trinkwasser, Boden, Sediment, Klärschlamm sowie der Gülle nachgewiesen. In Deutschland wurden bereits mehr als 150 Wirkstoffe in den verschiedenen Umweltmedien gefunden[1]. Aufgrund ihrer allgemein guten Wasserlöslichkeit und pharmazeutischen Wirksamkeit können sie nachweislich Lebewesen in der aquatischen Umwelt beeinträchtigen und sich wegen ihrer Persistenz in der Umwelt und der Nahrungskette mit unbekannten chronischen Folgen anreichern.

Vorrangig sollten Maßnahmen zur Minderung von Mikroverunreinigungen möglichst an der Quelle ansetzen, um Einträge zu reduzieren. Ansätze hierfür liegen seitens der Verbraucher in einem verantwortungsvolleren Umgang beim Gebrauch und bei der korrekten Entsorgung von Produkten, dem Wechsel hin zu alternativen Produkten mit besserem Abbauverhalten sowie in der sinnvollen Reduzierung der Anwendungen. Im Rahmen des Modellvorhabens „MERK’MAL“ (Minimierung von Röntgenkontrastmitteln im Einzugsgebiet der Ruhr) wird derzeit der Einsatz von Urinbeuteln zur Eintragsvermeidung von Röntgenkontrastmitteln erprobt und deren Beitrag zur Minimierung des Eintrags sowie der damit verbundenen Kosten untersucht (siehe auch www.merkmal-ruhr.de/). Zur Sensibilisierung zur Minderung von Medikamentenrückständen im Wasserkreislauf wird aktuell im Rahmen der „Grünen Hauptstadt Essen“ das Projekt „SensiMed Essen“ www.machts-klar.de durchgeführt. Zudem ist 2016 das Forschungsprojekt „Den Spurenstoffen auf der Spur in Dülmen“ abgeschlossen worden, (www.dsads.de/wer-sind-wir/ bzw. www.dsads.de/worum-geht-es/).

Diese Maßnahmen reichen im Falle von Arzneimitteln jedoch nicht aus. Somit stellt der Rückhalt in der Kläranlage die letzte Barriere vor der diffusen Verbreitung dieser Stoffe in die Umwelt dar. Die konventionelle mechanisch-biologische Abwasserreinigung nach dem heutigen Stand der Technik ist jedoch nicht darauf ausgelegt, Mikroverunreinigungen gezielt aus dem Abwasser zu entfernen. Auch wenn einige Substanzen durch ein konventionelles Verfahren zurückgehalten werden können, werden viele andere Stoffe nicht oder nur unzureichend eliminiert. Als Folge reichern sie sich in geringem Umfang im Klärschlamm an und gelangen zum weitaus größeren Teil über den Ablauf der Kläranlagen in Oberflächengewässer.

Kommunale Kläranlagen sind somit die Haupteintragspfade für die aus Krankenhäusern, spezifischen Einrichtungen der Gesundheitsversorgung, Indirekteinleitern der Pharmaindustrie und Privathaushalten stammenden pharmazeutischen Mikroverunreinigungen. Um zukünftigen Schädigungen von Mensch, Natur und Umwelt vorzubeugen, ist es darum geboten, Mikroverunreinigungen wie Arzneimittelrückstände in Kläranlagen unter angemessenem technischen Aufwand weitgehend zu entfernen und so aus dem Wasserkreislauf herauszuhalten. Neben Maßnahmen an der Quelle ist somit die Ertüchtigung von Kläranlagen sinnvoll und - abhängig von der Belastungssituation des Gewässers - notwendig. Die Umrüstung der Kläranlagen zur Barriere für Mikroschadstoffe ist jedoch nur durch den Einsatz einer zusätzlichen Verfahrensstufe möglich.

Ein Hotspot für die Emission pharmazeutischer Mikroverunreinigungen können neben Alten- und Pflegeheimen die 401 Krankenhäuser in NRW (Stand 2013) sein. Da Krankenhäuser im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen, werden ihre Abwässer und die darin enthaltenen pharmazeutischen Rückstände über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet und dort mitbehandelt.

1 DBU-Fachinfo, Arzneimittelrückstände in der Umwelt: Vom Erkennen zum vorsorgenden Handeln, April 2015.

Das Abwasser der 401 Krankenhäuser wird in 186 kommunale Kläranlagen des Landes Nordrhein-Westfalen eingeleitet. An das Kanalnetz vieler kommunaler Kläranlagen ist demzufolge mehr als ein Krankenhaus angeschlossen. Die Zahl schwankt zwischen 1 und 28 angeschlossenen Krankenhäusern. Zur Veranschaulichung des Einflusses, den die Krankenhausabwässer am Gesamtabwasser der jeweiligen Kläranlage haben, wurden die Bettenzahlen dieser Krankenhäuser addiert und der Anzahl der am Kanalnetz angeschlossenen Einwohner gegenübergestellt. Für das Land Nordrhein-Westfalen schwankt der sich hieraus ergebende prozentuale Anteil zwischen 0,10 und 7,30 % und liegt im Mittel bei 1,14 %. Die 12 Kläranlagen mit dem prozentual höchsten Anteil an angeschlossenen Krankenhausbetten von > 3 % sind die folgenden:

1. Lüdenscheid Schlittenbachtal 7,3 %
2. Engelskirchen 5,1 %
3. Bielefeld, Heepen 4,0 %
4. Warstein 3,9 %
5. Waldbröl Brenzingen 3,9 %
6. Mechernich 3,6 %
7. Dinslaken 3,6 %
8. Münster-Geist 3,3 %
9. Bergische Diakonie Aprath 3,3 %
10. Marsberg-Mitte Neu 3,2 %
11. Essen-Burgaltendorf 3,1 %
12. Bad Berleburg 3,0 %

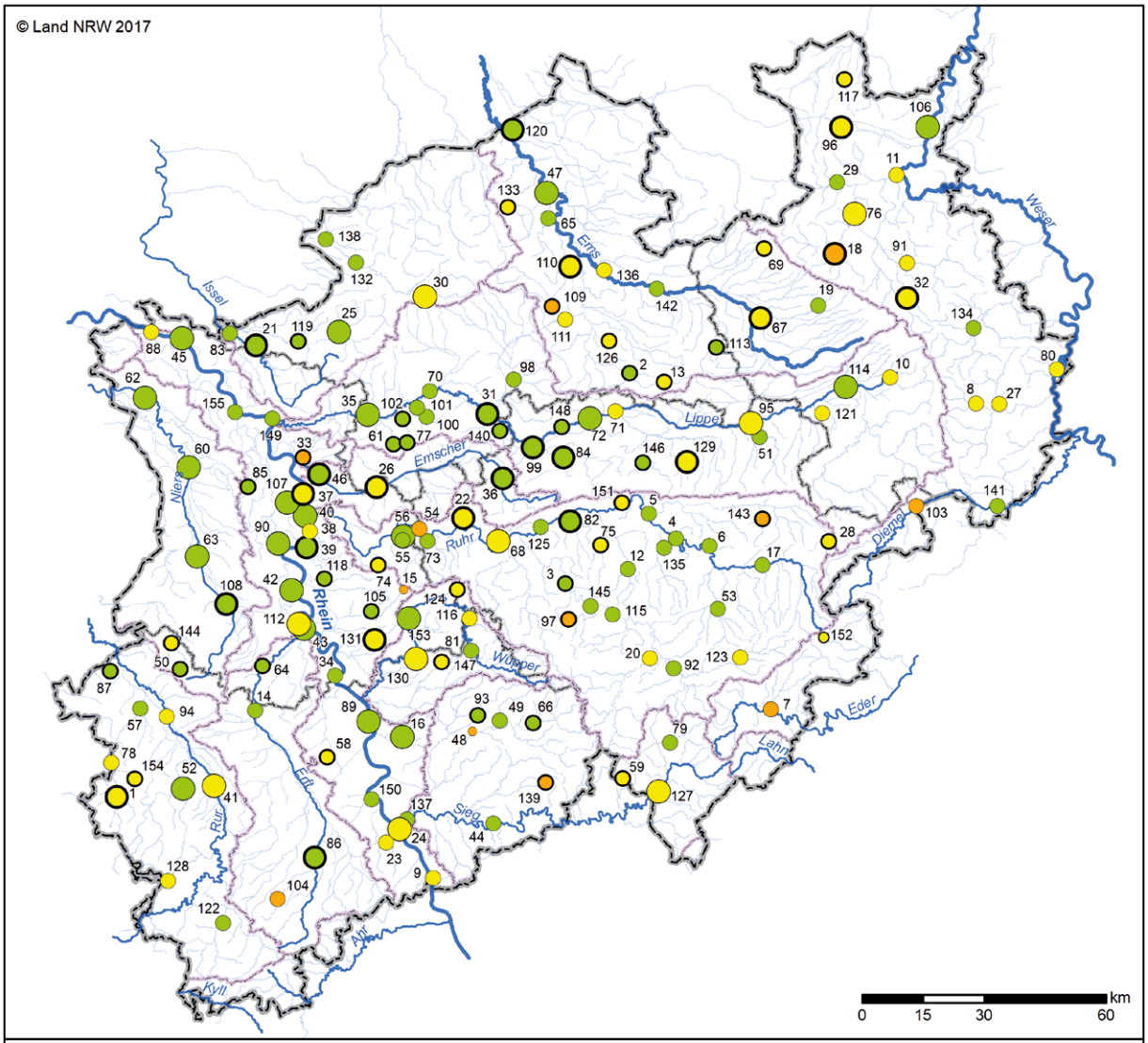
Als Maß für die Belastung des Gewässers durch die Kläranlage wurde der Abwasseranteil (Jahresabwassermenge) der Anlage zum halben mittleren Abfluss (0,5 MQ) ins Verhältnis gesetzt. Ab einem Verhältnis von mehr als 1/3 0,5 MQ ist sowohl eine hydraulische als auch stoffliche Beeinträchtigung des Gewässers durch den Ablauf der Kläranlage zu erwarten. Das trifft auf 71 kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen zu, darunter auch 7 der 12 oben aufgeführten Kläranlagen mit hohen Quoten angeschlossener Krankenhausbetten. Insbesondere an diesen Kläranlagen, die einerseits die angeschlossenen Gewässer mit hohen Abwassermengen belasten und zusätzlich hohe Anschlussquoten von Krankenhausbetten aufweisen, sind zusätzliche Maßnahmen zur Minderung des Eintrags von Mikroverunreinigungen zu prüfen.

Karte 9.4 stellt alle kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen dar, die einen relevanten Krankenhausbettenanteil (zwischen 0,5 und 1 %, zwischen 1 und 3 % und > 3 %) im Vergleich zur Anzahl der an das Kanalnetz der kommunalen Kläranlage angeschlossenen Einwohner aufweisen. Diese Kläranlagen, 155 insgesamt, repräsentieren 26 % aller kommunalen Kläranlagen des Landes Nordrhein-Westfalen. Von diesen 155 kommunalen Kläranlagen, gehören 3 der Größenklasse I-III (≤ 10.000 EW), 101 der Größenklasse IV (10.001 - 100.000 EW) und 51 der Größenklasse V (> 100.000 EW) an. Kläranlagen, die zusätzlich einen relevanten Jahresabwasseranteil bezüglich des halben mittleren Abflusses 0,5 MQ des Vorfluters aufweisen, sind hervorgehoben.

Durch einen mittel- und langfristigen Ausbau der Kläranlagen der Größenklassen IV und V mit geeigneten Behandlungsverfahren zur Elimination von Arzneimittelwirkstoffen (die sogenannte 4. Reinigungsstufe) könnten 99,8 % der Krankenhausabwässer in Nordrhein-Westfalen zukünftig mitbehandelt und die angeschlossenen Gewässer geschützt werden. Als mögliche Verfahren sind integrierte Ansätze (Membranbelebungsverfahren oder Pulveraktivkohlezugabe in das Belebungsbecken) sowie nachgeschaltete Ansätze (Membranverfahren, Aktivkohlefiltration sowie Ozonung) zu nennen. Eine zentrale Abwasserbehandlung in den kommunalen Kläranlagen hat gegenüber einer dezentralen Vorbehandlung am Anfallsort den Vorteil, dass der Eintragspfad über Alten- und Pflegeheime, sowie über Privathaushalte miterfasst wird; zudem wird der Eintrag von vielen weiteren Mikroschadstoffen reduziert. Hinsichtlich einer Verminderung des Gesamteintrags von Arzneimittelrückständen in Gewässer erscheint die zentrale Behandlung sowohl ökonomisch als auch ökologisch zielführend. Eine tabellarische Übersicht kommunaler Kläranlagen mit Einleitung von Krankenhausabwasser ist dem jeweiligen Teileinzugsgebiet in Kapitel 12 zu entnehmen.

Karte 9.4

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen mit einem relevanten Krankenhausbettenanteil (zwischen 0,5 und 1 %, zwischen 1 und 3 % und > 3 % der angeschlossen Einwohner)



Kläranlagen mit Krankenhäusern im Einzugsbereich

Kläranlagen mit einem Krankenhausbettenanteil
- von mehr als 0,5 bis 1 % der angeschlossenen Einwohner
- von mehr als 1 bis 3 % der angeschlossenen Einwohner
- von mehr als 3 % der angeschlossenen Einwohner
- Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ

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

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet

Verwaltungsgrenzen
- Regierungsbezirk

Kläranlagen mit Krankenhäusern im Einzugsbereich

1	Aachen-Soers	24	Bonn Salierweg	47	Emsdetten-Austum	70	Haltern-West	93	Lindlar	116	Radevormwald	139	Waldbröl Brenzingen
2	Ahlen-Stadt	25	Borken	48	Engelskirchen	71	Hamm-Mattenbecke	94	Linnich	117	Rahden	140	Waltrop
3	Altena	26	Bottrop	49	Engelskirchen Bickenbach	72	Hamm-West	95	Lippstadt	118	Ratingen	141	Warburg
4	Arnsberg	27	Brakel, Brakeler Märsch	50	Erkelenz-Mitte	73	Hattingen	96	Lübbecke	119	Rhede	142	Warendorf
5	Arnsberg-Neheim	28	Brilon	51	Erwitte-Nord	74	Heiligenhaus-Abtsküche	97	Lüdenscheid Schlittenbachtal	120	Rheine-Nord	143	Warstein
6	Arnsberg-Wildshausen	29	Bünde, Spradow	52	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	75	Hemer	98	Lüdinghausen	121	Salzkotten, Verne	144	Wegberg-Mitte
7	Bad Berleburg	30	Coesfeld	53	Eslohe-Bremke	76	Herford, ZKA	99	Lünen-Sesekemuendung	122	Schleiden	145	Werdohl
8	Bad Driburg, Herste	31	Dattelner-Mühlenbach	54	Essen-Burgaltendorf	77	Herten-Westerholt	100	Marl-Lenkerbeck	123	Schmallenberg	146	Werl -Neu-
9	Bad Honnef	32	Detmold-Zentral	55	Essen-Kupferdreh	78	Herzogenrath-Worm	101	Marl-Ost	124	Schwelm	147	Wermelskirchen
10	Bad Lippspringe	33	Dinslaken	56	Essen-Süd	79	Hilchenbach Ferndorftal	102	Marl-West	125	Schwerte	148	Werne
11	Bad Oeynhausen	34	Dormagen-Rheinfeld	57	Flahstrass	80	Höxter	103	Marsberg-Mitte Neu	126	Sendenhorst	149	Wesel
12	Balve	35	Dorsten	58	Frechen	81	Hückeswagen	104	Mechernich	127	Siegen	150	Wesseling
13	Beckum	36	Dortmund-Deusen	59	Freudenberg	82	Iserlohn Baarbachtal	105	Mettmann	128	Simmerath	151	Wickede
14	Bedburg Kaster	37	Duisburg-Alte Emscher	60	Geldern	83	Isselburg	106	Minden, Letein	129	Soest	152	Winterberg-Elkeringhausen
15	Bergische Diakonie Aprath	38	Duisburg-Hochfeld	61	Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	84	Kamen-Körnebach	107	Moers-Gerdt	130	Solingen-Burg	153	Wuppertal-Buchenhofen
16	Bergisch-Gladbach	39	Duisburg-Huckingen	62	Goch	85	Kamp-Lintfort	108	Mönchengladbach GWK I	131	Solingen-Ohligs	154	Würselen-Euchen
17	Bestwig-Velmede	40	Duisburg-Kasslerfeld	63	Grefrath	86	Kessenich	109	Münster-Geist	132	Stadtlohn	155	Xanten-Lüttingen
18	Bielefeld, Heepen	41	Düren	64	Grevenbroich	87	Kirchhoven	110	Münster-Hauptkläranlage	133	Steinfurt-Borghorst-Nord		
19	Bielefeld, Sennestadt	42	Düsseldorf-Nord	65	Greven-Reckenfeld	88	Kleve-Salmorth	111	Münster-Hiltrup	134	Steinheim		
20	Biggetal	43	Düsseldorf-Süd	66	Gummersbach Rospe	89	Koln Stammheim	112	Neuss-Ost	135	Sundern II Reigern		
21	Bocholt-Mussum	44	Eitorf	67	Gütersloh, Putzhagen	90	Krefeld	113	Oelde	136	Telgte		
22	Bochum-Oelbachtal	45	Emmerich	68	Hagen Vorhalle	91	Lemgo-Grevenmarsch	114	Paderborn, Sande	137	Troisdorf		
23	Bonn Duisdorf	46	Emscherkläranlage	69	Halle, Brandheide	92	Lennestadt	115	Plettenberg	138	Vreden		

Stand: 2018

Abfälle aus kommunalen Kläranlagen



Klärschlammentsorgung

10

Die Auswertungen zu den Abfällen aus kommunalen Kläranlagen beziehen sich auf das Jahr 2017 mit Datenstand vom 01.01.2018.

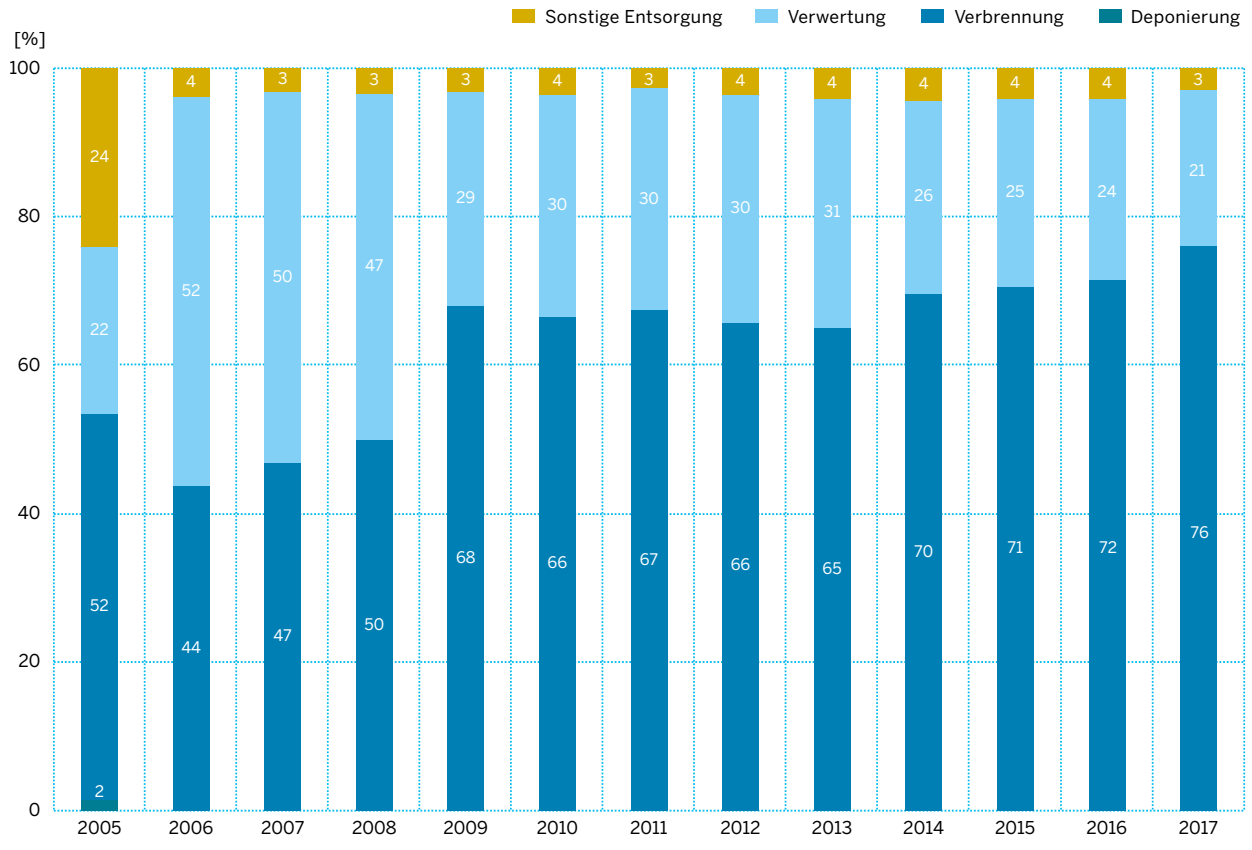
10.1 Rechen- und Sandfanggut

Im Verlauf der Abwasserbehandlung werden in ersten Behandlungsschritten grobe Abwasserbestandteile mittels verschiedener Rechen sowie schwere Abwasserbestandteile in Sandfängen aus dem Abwasser entfernt. Im Betrieb der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen fielen dabei im Jahr 2017 in Nordrhein-Westfalen insgesamt etwa 46.000 t Rechengut und etwa 28.000 t Sandfanggut an. Darüber hinaus fielen ca. 1.400 t Gemisch aus Rechen- und Sandfanggut an, das für die folgende Darstellung zu gleichen Anteilen dem Rechengut bzw. Sandfanggut zugeordnet wurde.

Das Rechengut, das im Wesentlichen aus organischen Stoffen besteht, wurde im Jahr 2017 zu etwa 76 % in Müllverbrennungsanlagen mitverbrannt, zu etwa 21 % stofflich verwertet und ca. 3 % wurden einer sonstigen nicht genau bezeichneten Entsorgung zugeführt. Seit 2006 findet eine Deponierung von Rechengut nicht mehr statt (Abbildung 10.1). Die stoffliche Verwertung besteht entweder aus einer Kompostierung oder einer Aufbereitung und einer nachfolgenden Verwertung.

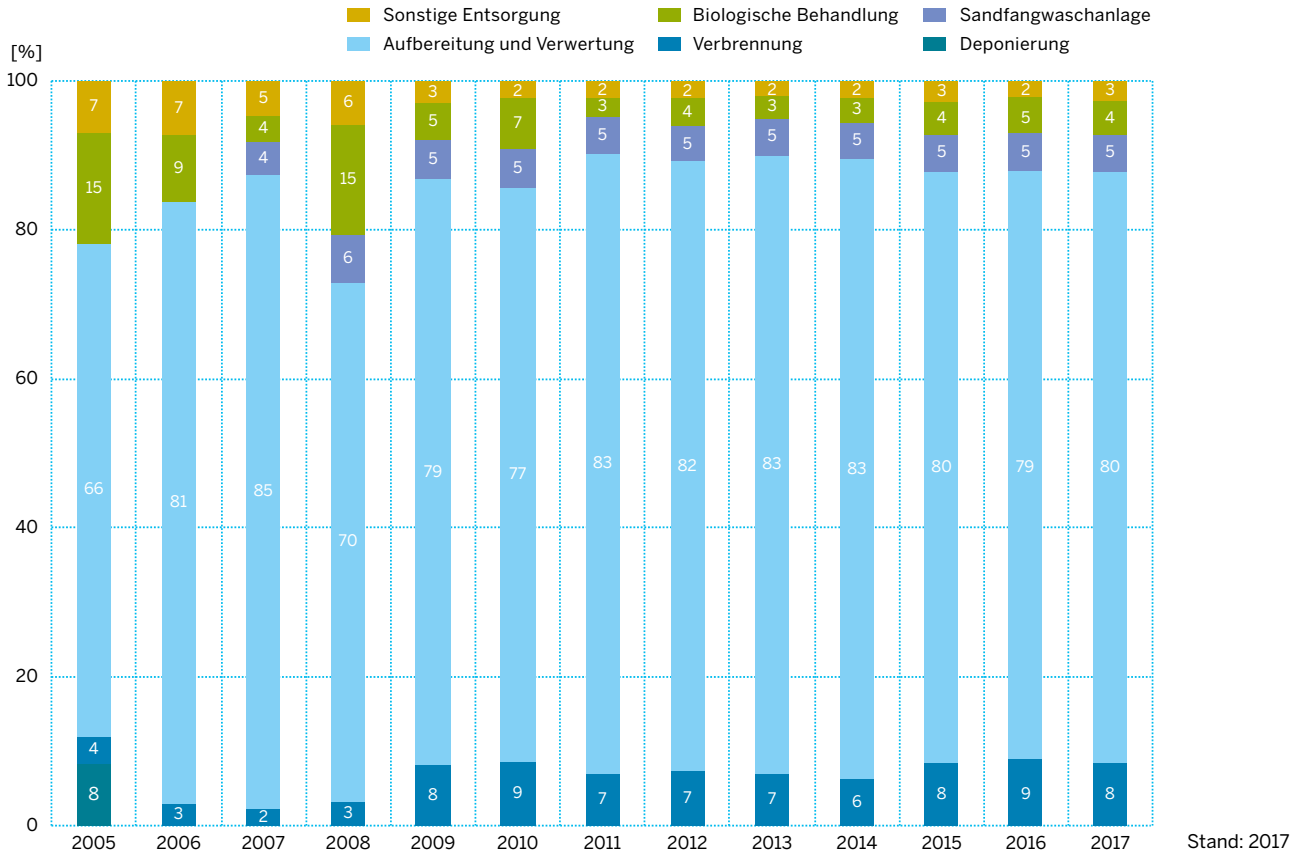
Etwa 80 % des in Nordrhein-Westfalen angefallenen Sandfanggutes wurden 2017 aufbereitet und verwertet. Ein zusätzlicher Anteil von 4 % wurde biologisch behandelt, weitere 5 % wurden in Sandfangwaschanlagen für den kommunalen Einsatz im Landschafts- und Straßenbau gewaschen und ca. 8 % wurden in Müllverbrennungsanlagen entsorgt. Die restlichen 3 % wurden einer sonstigen nicht genau bezeichneten Entsorgung zugeführt. Seit 2006 wird auch das Sandfanggut nicht mehr deponiert (Abbildung 10.2).

Abbildung 10.1
Entwicklung der Rechengutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005-2017



Stand: 2017

Abbildung 10.2
Entwicklung der Sandfanggutentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2005-2017



10.2 Klärschlamm

Die kontinuierliche Verbesserung der Gewässergüte seit den 1970-iger-Jahren wurde durch eine stark verbesserte Reinigungsleistung der Kläranlagen erreicht. Aber nicht alle Schadstoffe, die durch verbesserte Reinigungstechnik zurückgehalten werden, werden zu unschädlichen Stoffen abgebaut. Viele Stoffe, wie zum Beispiel Schwermetallverbindungen oder schwer abbaubare organische Schadstoffe, reichern sich vielmehr im Klärschlamm an. Der Klärschlamm ist damit eine Schadstoffsenke.

Nordrhein-Westfalen hat sich auf der Umweltministerkonferenz im November 2010 aus Gründen eines vorsorgenden Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutzes dafür ausgesprochen, die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung baldmöglichst zu beenden. Auch die Klärschlammverordnung verfolgt unter anderem das Ziel, die bodenbezogene Klärschlammverwertung deutlich einzuschränken.

In Nordrhein-Westfalen wird der Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung mit der Entwicklung einer Phosphatrecyclingstrategie verknüpft, um die wichtige im Klärschlamm enthaltene Ressource Phosphor zu nutzen. In der Recyclingstrategie wird die Verfügbarkeit und Relevanz sekundärer Phosphatquellen sowie die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit von Phosphatrecyclingverfahren untersucht. Eine Abschätzung ergibt, dass rechnerisch die in kommunalen Klärschlämmen bzw. Abwässern enthaltenen Phosphate mehr als 50 % des Bedarfs der Landwirtschaft an Mineraldüngerphosphat decken könnten.

Insgesamt wurden im Jahr 2017 aus den kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen Klärschlammmengen von rund 380.000 t Trockenmasse entsorgt. Die Gesamtmenge an Klärschlamm ist in Abhängigkeit vom Wassergehalt erheblich höher.

Tabelle 10.1 zeigt die Entwicklung der einzelnen Klärschlammentsorgungswege seit dem Jahr 2000. Insgesamt ist die in Landwirtschaft und Landschaftsbau (einschließlich Kompostierung) eingesetzte Klärschlammmenge in Nordrhein-Westfalen von ca. 245.000 t Trockenmasse im Jahr 2000 auf ca. 40.000 t im Jahr 2017 zurückgegangen. Im selben Zeitraum hat die Klärschlammverbrennung und -mitverbrennung von ca. 166.000 t Trockenmasse auf 339.000 t zugenommen.

Bezogen auf die entsorgte Schlammmenge wurden im Jahr 2017 rund 8 % landwirtschaftlich sowie ca. 2 % landschaftsbaulich genutzt bzw. kompostiert. Die Verbrennung ist der wichtigste Entsorgungsweg für Klärschlamm in Nordrhein-Westfalen. Etwa 89 % der kommunalen Klärschlämme wurden mittels einer Verbrennung entsorgt. In Abbildung 10.3 ist die prozentuale Aufteilung sowie deren Entwicklung grafisch dargestellt.

Tabelle 10.1

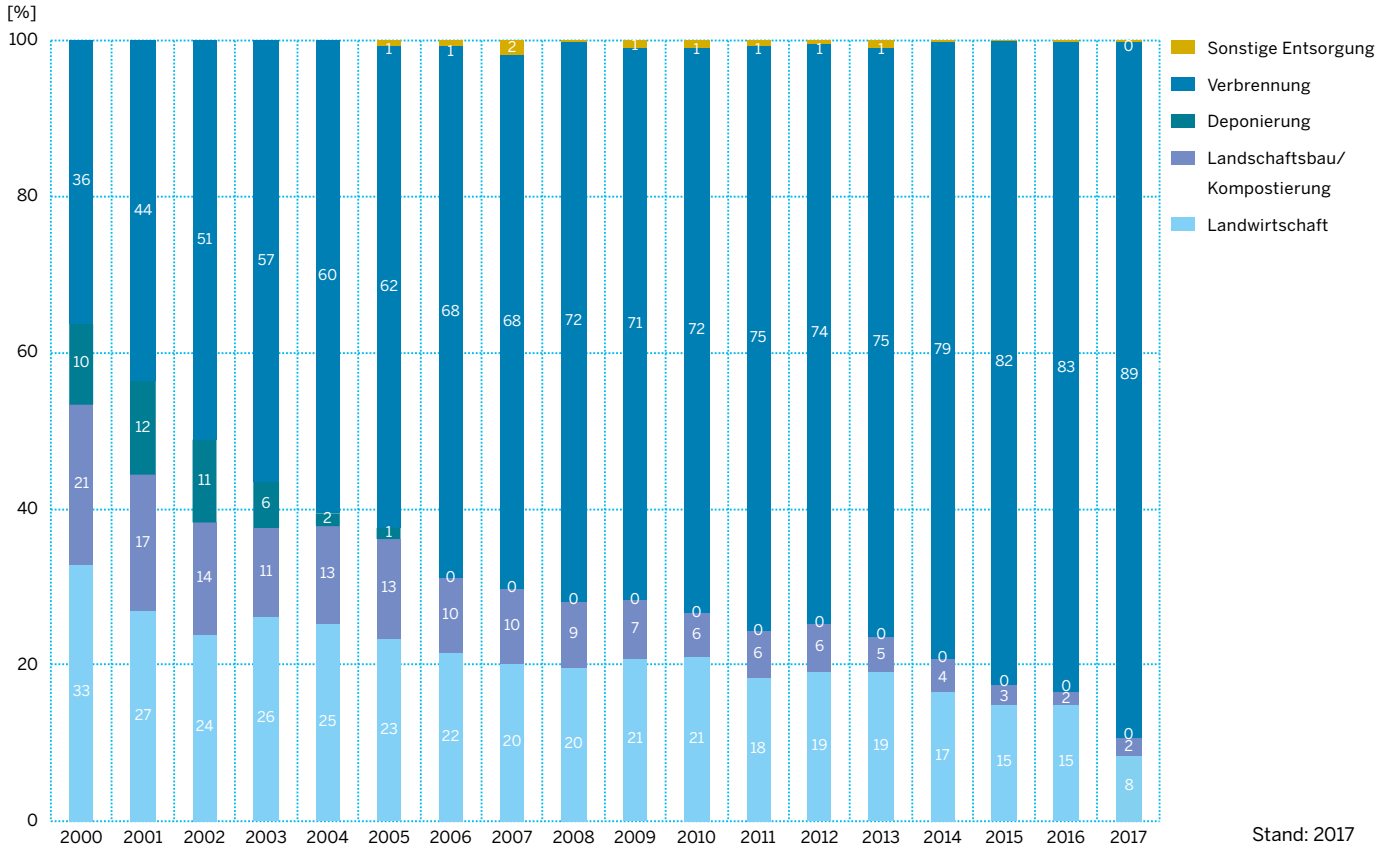
Entwicklung der Klärschlammentsorgung in Nordrhein-Westfalen in 1.000 t Trockenmasse/a

Jahr	Landwirtschaft	Landschaftsbau/ Kompostierung	Deponierung	Verbrennung	Sonstige Entsorgung	Summe
2000	151	94	47	166	0	458
2001	122	79	54	198	0	453
2002	102	60	45	218	0	425
2003	125	54	28	270	0	477
2004	121	59	8	288	0	476
2005	117	65	6	310	3	501
2006	107	48		339	3	497
2007	101	49		343	10	503
2008	97	42		352	1	492
2009	91	32		306	4	433
2010	90	24		308	4	425
2011	87	28		352	3	469
2012	80	26		307	2	415
2013	77	18		301	4	400
2014	68	18		324	1	411
2015	61	10		333	0	404
2016	58	8		317	0	383
2017	32	8		339	1	380

Stand: 2017

Abbildung 10.3

Entwicklung der Klärschlammentsorgung in Nordrhein-Westfalen 2000-2017



Stand: 2017

Kostendeckende Wasserpreise



Wasserzähler

11

11.1 Abwassergebühren in NRW

Die Kosten der Abwasserbeseitigung werden in Form von Abwassergebühren auf die Bürgerinnen und Bürger umgelegt. Die Abwassergebühren konnten in der Vergangenheit wahlweise nach einem Einheitsgebührensatz oder einem gesplitteten Gebührensatz erhoben werden. Bei einem Einheitsgebührensatz dient die Menge des verbrauchten Frischwassers als Bemessungsgrundlage für die anfallende Abwassergebühr. Die Kosten für Sammlung und Behandlung des Niederschlagswassers sind in dieser Einheitsgebühr enthalten. Beim gesplitteten Gebührensatz wird die Schmutzwassergebühr ebenfalls zum einen anhand der verbrauchten Frischwassermenge erhoben, zum anderen kommt zusätzlich eine Niederschlagswassergebühr basierend auf der zu entwässernden Grundstücksfläche hinzu.

Das Oberverwaltungsgericht Münster hat die Gebührenbemessung auf Grundlage des Frischwasserverbrauchs (Einheitsgebührensatz) in einem rechtskräftigen Urteil vom 18.12.2007 (9 A3648/04) für unzulässig erklärt. Aufgrund dieses Urteils haben inzwischen alle Kommunen in Nordrhein-Westfalen auf den gesplitteten Gebührensatz umgestellt. Zuletzt wurde in der Stadt Horn-Bad Meinberg der gesplittete Gebührensatz rückwirkend zum 01.01.2015 eingeführt und in der Stadt Heimbach erfolgte die Umstellung zum 01.01.2016.

Die Berechnung der Gebühren nach dem gesplitteten Gebührensatz ist aufwändiger, berücksichtigt aber den tatsächlichen Nutzungsgrad für die Ableitung von Niederschlagswasser. Die Trennung der Abwassergebühren in den Schmutzwasser- und Niederschlagswasseranteil schafft zudem Anreize, das Niederschlagswasser nicht in die Kanalisation einzuleiten und stattdessen zu versickern, zu nutzen oder direkt in ein Gewässer einzuleiten, soweit dies möglich ist. Die Einführung des gesplitteten Gebührenmaßstabes unterstützt deshalb auch die Intention des § 55 WHG und des neuen § 44 LWG NRW. Dieser besagt, dass Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

In einem weiteren Urteil entschied das Verwaltungsgericht Münster zur Berechnung der Schmutzwassergebühr, dass diese nicht auf Basis eines Einwohnergleichwertes berechnet werden darf, wie es in 2012 von den Gemeinden Havixbeck (Kreis Coesfeld) und Hünxe (Kreis Wesel) praktiziert wurde. Als Begründung wird ebenfalls der geforderte sparsame Umgang mit Wasser angeführt. Neben dem LWG NRW führt das Verwaltungsgericht Münster die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union an. Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt von den Mitgliedsstaaten eine Abwassergebührenpolitik, die Anreize bietet, Wasserressourcen effizient zu nutzen. Durch die Verwendung des Einwohnergleichwertes werden diese Anreize nach Ansicht des Verwaltungsgerichts Münster nicht angemessen berücksichtigt.

Die Gemeinde Havixbeck hatte daraufhin ihre Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung mit Stand 21.12.2012 geändert (am 20.03.2013 erfolgte eine weitere Änderung, die rückwirkend ab dem 01.01.2012 gilt und die Satzung mit Stand 21.12.2012 ersetzt); die Änderung der Gebührensatzung der Gemeinde Hünxe erfolgte am 16.12.2014 und trat zum 01.01.2015 in Kraft.

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

Die hier vorgestellte Datenzusammenstellung erfolgte auf Basis der Zahlen des Bundes der Steuerzahler Nordrhein-Westfalen e. V. (Stand August 2018). Es handelt sich hierbei nicht um die absoluten Abwassergebühren, da die Grundgebühren unberücksichtigt bleiben.

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

Die Entwicklung der Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen für den gesplitteten Gebührenmaßstab ist in Tabelle 11.1 für die letzten drei Jahre zusammengestellt. Insgesamt sind die Abwassergebühren in den letzten drei Jahren im Mittel fast gleich geblieben.

In Tabelle 11.2 wurde bei der Ermittlung der mittleren Gebühr eine Wichtung der Gebühren über die Einwohner in den jeweiligen Gemeinden vorgenommen. Zu erkennen ist, dass die gewichteten Mittelwerte in Tabelle 11.2 für Schmutzwasser geringer und für Niederschlagswasser höher ausfallen als in der Zusammenstellung in Tabelle 11.1, in der die Gebühren je Gemeinde dargestellt sind. In der Regel erheben große Kommunen geringere Schmutzwassergebühren im Vergleich zu kleinen Kommunen, aber höhere Niederschlagswassergebühren. Die

Wasserrahmenrichtlinie fordert „kostendeckende Wasserpreise“. Dies bedeutet, dass der Verursacher für die Kosten der Abwasserbeseitigung wie auch der Trinkwasseraufbereitung aufkommt und keine Finanzierung aus Steuermitteln erfolgt. Dieses Prinzip wird in Nordrhein-Westfalen umgesetzt. Die für die öffentliche Abwasserbeseitigung zuständigen Kommunen ermitteln den jeweiligen finanziellen Aufwand für Bau und Betrieb der Abwasseranlagen inklusive der Abfallentsorgung kommunaler Kläranlagen und erstellen entsprechende Gebührensatzungen.

Karte 11.1 liefert einen Überblick über die Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen, gesplittet nach Schmutz- und Niederschlagswasser. Die erhobenen Schmutzwassergebühren reichten 2018 von 1,07 €/m³ bis hin zu 5,37 €/m³, die Niederschlagswassergebühren lagen zwischen 0,15 €/m² und 2,19 €/m². Die Unterteilung der Kommunen erfolgte anhand der ermittelten Medianwerte aus Tabelle 11.1 in zwei Klassen (größer bzw. kleiner gleich dem Median der Schmutz- bzw. Niederschlagswassergebühr in 2018).

Tendenziell weisen ländliche Gebiete höhere Gebühren für Schmutzwasser auf. Gemeinden in ländlichen bergigen Regionen müssen beispielsweise zum Teil aufwändigere Maßnahmen für die Oberflächenentwässerung ergreifen als Gemeinden in städtischen Regionen. Weiterhin führen auch ein rückläufiger Wasserverbrauch und rückläufige Bevölkerungszahlen zu insgesamt steigenden spezifischen Preisen für Abwasser.

Insgesamt 67 Kommunen in Nordrhein-Westfalen erheben im Jahr 2018 eine zusätzliche Grundgebühr, die in die dargestellten Zahlenwerte sowie die dazugehörigen Tabellen aufgrund der unterschiedlichen, sehr individuellen Regelungen und der daraus resultierenden mangelnden Vergleichbarkeit nicht mit eingegangen sind. In den Karten sind diese Kommunen schraffiert dargestellt.

Tabelle 11.1

Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2016–2018 – bezogen auf die Anzahl der Gemeinden in NRW

	gesplitteter Gebührenmaßstab					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Anzahl der Gemeinden in NRW	396		396		396	
Anzahl der Gemeinden mit gesplittetem Gebührenmaßstab	396		396		396	
davon auswertbar	329	328	329	328	331	325
Mittelwert	2,98	0,86	2,99	0,86	2,98	0,85
Median	2,89	0,82	2,90	0,81	2,91	0,79
Max.	5,37	2,19	5,38	2,19	5,55	2,29
Min.	1,07	0,15	1,07	0,15	1,07	0,15

Stand: 2018

Tabelle 11.2

Entwicklung der Abwassergebühren in NRW für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2016–2018 – bezogen auf die 18 Mio. Einwohner in NRW

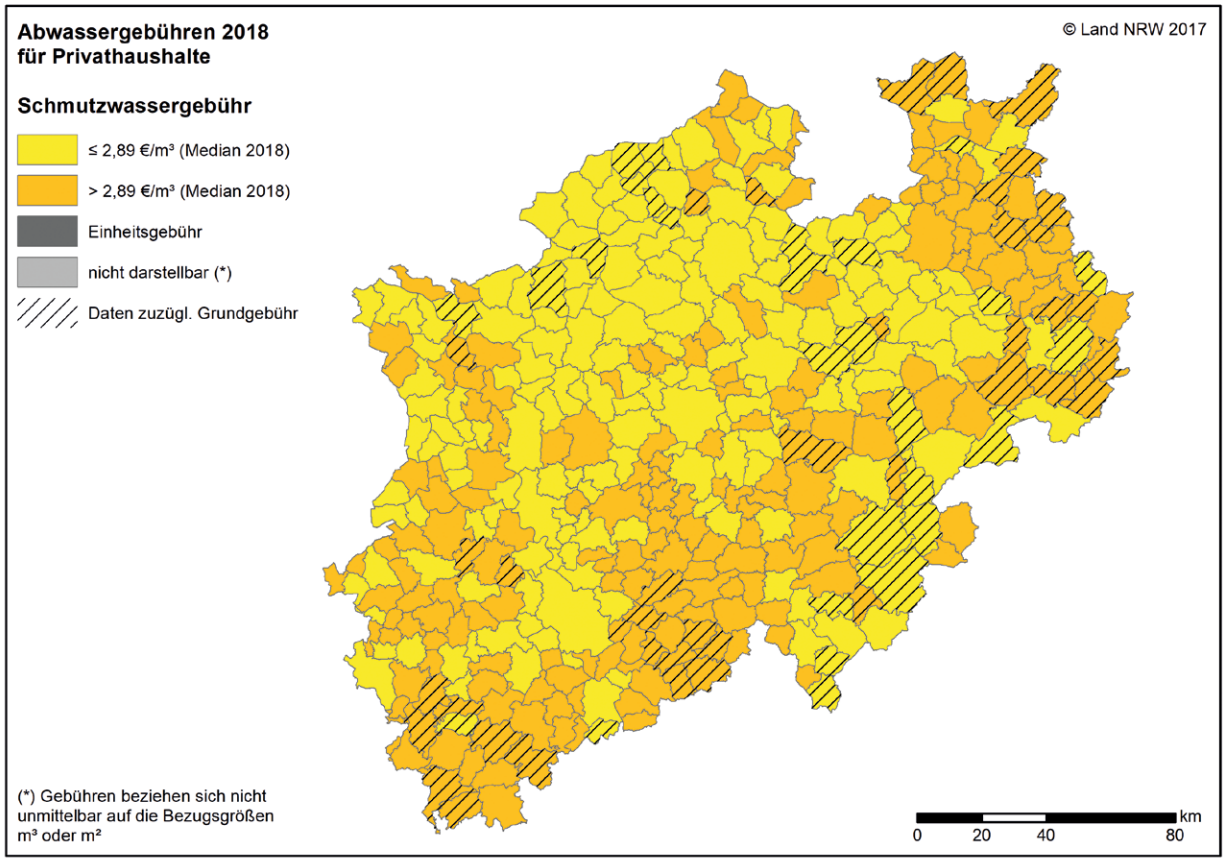
	über die Einwohner gewichteter gesplitteter Gebührenmaßstab					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Anzahl der Gemeinden in NRW	396		396		396	
Anzahl der Gemeinden mit gesplittetem Gebührenmaßstab	396		396		396	
davon auswertbar	329	328	324	323	331	325
Mittelwert	2,66	1,07	2,67	1,05	2,65	1,04

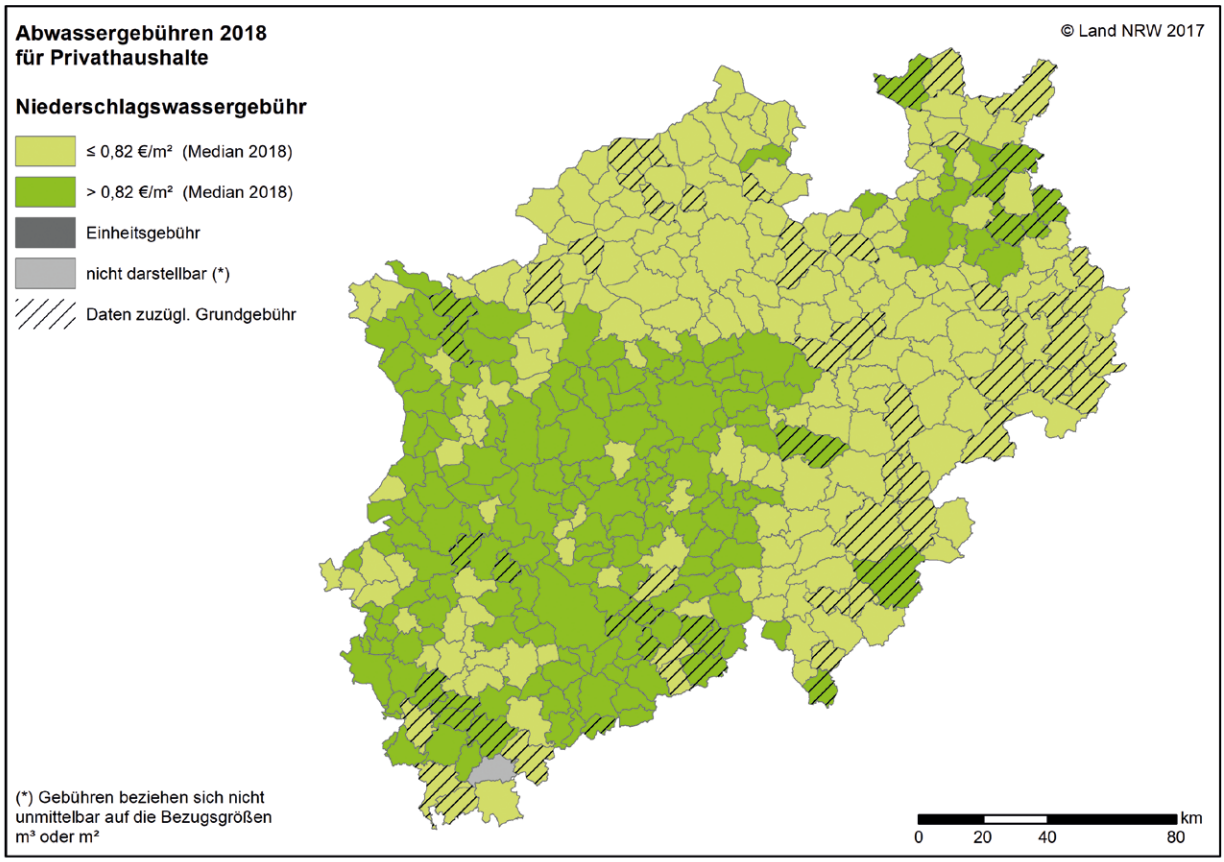
Stand: 2018

Anmerkung zu Tabelle 11.1 und Tabelle 11.2: Die Gemeinden Horn-Bad Meinberg und Heimbach führten 2015 und 2016 den gesplitteten Gebührenmaßstab ein. Die Gemeinde Hünxe hat die Festsetzung der Schmutzwassergebühr, die zuvor auf der Berechnungsgrundlage „Personengleichwert“ basierte, ab dem Jahr 2015 auf den „Frischwassermaßstab“ umgestellt. Die Auswertung beinhaltet nur die Daten der Gemeinden ohne Grundgebühr und mit gesplittetem Gebührensatz. Folgende Angaben wurden aus den Daten vom Bund der Steuerzahler abgeändert: In Gescher wurden die NW-Werte geändert, da sich die Grundgebühr auf den Preis pro Quadratmeter umrechnen lässt. Für Horn-Bad Meinberg wurden die Gebühren für 2015 korrigiert, da für 2015 der gesplittete Gebührensatz rückwirkend eingeführt wurde. In Südlohn wurden auch im Jahr 2015 Grundgebühren erhoben. Bei sechs Kommunen (davon 5 ohne Grundgebühr) waren die Bevölkerungsanzahlen in 2017 (31.12.2016) unplausibel, sodass diese Gemeinden im Jahr 2017 in Tabelle 11.2 nicht mit in die Auswertung eingegangen sind. SW = Schmutzwasser, NW = Niederschlagswasser

Karte 11.1

Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in NRW





Stand: 2018

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

Mit dem Abwasserabgabengesetz (AbwAG) (in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Januar 2005, BGBl. I S. 114, zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 1. Juni 2016, BGBl. I S. 1590) wurde bereits 1976 (bzw. Inkrafttreten ab 1978) in Deutschland ein Lenkungsinstrument geschaffen, mit dem Anreize zur Verminderung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer gegeben werden sollen. Auf Basis des Abwasserabgabengesetzes werden Schadstoffeinträge in die Gewässer mit einer Abgabe belegt: je niedriger der eingeleitete Schadstoffeintrag ist, desto geringer ist die zu zahlende Abwasserabgabe.

Mit der Abwasserabgabe soll der Abwassereinleiter grundsätzlich einen Beitrag zur Begleichung der von ihm verursachten Umwelt- und Ressourcenkosten leisten, wie dies von der Wasserrahmenrichtlinie europaweit angestrebt wird.

Die Abwasserabgabe bemisst sich anhand der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers, bundesweit basierend auf der Grundlage von folgenden, in der Anlage zu § 3 AbwAG aufgelisteten, elf Parametern:

- Oxidierbare Stoffe in chemischem Sauerstoffbedarf (CSB),
- Phosphor,
- Stickstoff,
- Organische Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX),
- Metalle und ihre Verbindungen (Hg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu) und
- Giftigkeit gegenüber Fischeiern

Weitere Parameter oder einen Parameter für Stoffe, die aktuell unter dem Schlagwort „Mikroschadstoffe“ diskutiert werden, kennt das AbwAG bisher nicht.

Die Abwasserabgabe ist in den Abwassergebühren enthalten und beeinflusst die Abwassergebühr in Nordrhein-Westfalen geschätzt mit maximal 2 bis 3 %. Unter anderem umfängliche Verrechnungsmöglichkeiten von Investitionen führten in den letzten Jahren zu deutlich reduzierten Zahlungen der Abwasserabgabe. Gerade die heutige weite Auslegung des § 10 Abs. 4 AbwAG durch die Verwaltungsgerichte ermöglicht die Verrechnung von Maßnahmen die kaum gewässerrelevante Verbesserungen bringen.

Auf Bundesebene wird derzeit über eine Änderung des Abwasserabgabengesetztes nachgedacht. Neben der Vielzahl der Verrechnungsmöglichkeiten wird vielfach der fehlende Anreiz, technisch verfügbare und erprobte Maßnahmen zur Abwasserbehandlung umzusetzen, beklagt. 2015 wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes in der Studie „Mikroverunreinigungen und Abwasserabgabe[1]“ Vorschläge zur Änderung des Abwasserabgabengesetzes entwickelt.

1 UBA-Texte 26/2015 „Mikroverunreinigungen und Abwasserabgabe“: http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/mikroverunreinigungen-abwasserabgabe [06.10.2016].

Abwasserbelastungen in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen



Technische Kontrolle, Belebungsbecken

12

12.1 Allgemeines

Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) haben sich alle Mitgliedsstaaten der Europäischen Union verpflichtet, den guten ökologischen Zustand oder das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand für alle Gewässer in drei Bewirtschaftungszyklen spätestens bis 2027 zu erreichen und zu erhalten. Die Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie sind in Deutschland im Wasserhaushaltsgesetz umgesetzt. In Kapitel 2 werden die Kriterien, die zur Bewertung der Gewässer herangezogen werden, beschrieben und ein Überblick über die Belastungssituation der Gewässer gegeben; weitergehende Informationen können dem veröffentlichten Bewirtschaftungsplan NRW 2015 entnommen werden (www.flussgebiete.nrw.de).

In allen drei vorgesehenen Bewirtschaftungszeiträumen folgt(e) einer Bestandsaufnahme der (signifikanten) Belastungen und des biologischen, chemischen und hydromorphologischen Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers ein Bewirtschaftungsplan zur Beschreibung der Datenlage und der Ziele und zur Darstellung der Maßnahmen. Den Maßnahmen liegt eine von den Bezirksregierungen durchgeführte Kausalanalyse zugrunde, die die potenziellen Ursachen für den jeweiligen Zustand wasserkörperbezogen beschreibt. Mit der Verabschiedung durch den Landtag und der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm in 2015 liegen auch für den 2. Bewirtschaftungszyklus (2016–2021) behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen vor. Abwassereinleitungen aus kommunalen oder industriellen Kläranlagen einschließlich der Mischwasserabschläge sowie Niederschlagswassereinleitungen (inklusive Straßenabläufe) stellen auch weiterhin einen relevanten Eintragspfad im Hinblick auf die Gewässerqualität und die Zielerreichung gemäß Wasserhaushaltsgesetz dar. In Fortsetzung der bisherigen Gewässerpolitik sind folglich auch Maßnahmen im Abwasserbereich, insbesondere im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbeseitigung quasi flächendeckend erforderlich. Entsprechend den Bewirtschaftungsverpflichtungen gemäß Wasserhaushaltsgesetz sind die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms umzusetzen.

Nachstehend sind zu den einzelnen Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen die jeweiligen Kenndaten der Gewässer und der Einleitungen aus kommunalen und industriellen Quellen zusammengestellt. Für jedes Teileinzugsgebiet wird zunächst der ökologische Zustand der Fließgewässer in einer Karte dargestellt.

Der ökologische Zustand beschreibt die Lebensraumfunktionen der Gewässer, die je nach Typ des Gewässers den Anforderungen bestimmter, für das Gewässer typischer, Tier- und Pflanzenarten entsprechen sollen und berücksichtigt ebenfalls die Konzentration sogenannter flussgebietsspezifischer Stoffe. Ziel ist es in natürlichen Oberflächenwasserkörpern den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Im „guten Zustand“ zeigen die Werte für die Gewässerzönosen zum Beispiel hinsichtlich der Zusammensetzung der Artengemeinschaften geringe durch menschliche Einflüsse verursachte Abweichungen an. Die fünf Klassen des ökologischen Zustandes werden wie folgt dargestellt:

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Die Bewertung der Fließgewässer in einen nicht guten ökologischen Zustand bedeutet nicht, dass die im vorliegenden Bericht beschriebenen Einleitungen aus kommunalen und industriellen Kläranlagen zwangsläufig Ursache für den entsprechenden ökologischen Zustand sind. Inwieweit eine Einleitung als Punktquelle Anteil an der Einstufung hat bzw. (mit-)ursächlich für eine Belastung ist, wurde im Rahmen der Kausalanalyse grundsätzlich geprüft und ist im Ergebnis dem Bewirtschaftungsplan bzw. dem Maßnahmenprogramm und den Planungseinheitensteckbriefen zu entnehmen (www.flussgebiete.nrw.de). Die Einzelfallprüfung erfolgt im konkreten Genehmigungsverfahren.

Nach Darstellung der Frachteinträge der im Flussgebiet angesiedelten kommunalen und industriellen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Einträge aus öffentlichen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen werden im letzten Abschnitt zu den einzelnen Flussgebieten die vorgesehenen Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm NRW zur Umsetzung der WRRL bezüglich der Abwasser-Eintragspfade Kommunen/Haushalte, Misch- und Niederschlagswasser sowie Industrie und Gewerbe aufgelistet. In der Tabelle 12.1 ist die Anzahl der unterschiedlichen Programmmaßnahmen, unterteilt nach der Systematik einer LAWA - Konvention (siehe Kapitel 1), dargestellt. Eine detaillierte Auswertung der Maßnahmen ist in den Kapiteln der Teileinzugsgebiete aufgeführt.

In Fortsetzung der bisherigen Gewässerpolitik sind praktisch flächendeckend Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der WRRL erforderlich.

Ein Maßnahmenschwerpunkt des WRRL-Maßnahmenprogramms 2015 stellen Maßnahmen der Niederschlags-

wasserbeseitigung dar. Dies betrifft die erstmalige Erfassung von Einleitungen und deren Auswirkungen auf die Gewässer ebenso wie anstehende Baumaßnahmen und deren Bewertung im Hinblick auf die Gewässerqualität. Aufgrund der festgestellten beinahe flächendeckenden Defizite in Verbindung mit Niederschlagswassereinleitungen enthält das Maßnahmenprogramm – auch mit Bezug auf § 53 Landeswassergesetz – für quasi alle Kommunen in Nordrhein-Westfalen die Ergänzung des gültigen Abwasserbeseitigungskonzepts (ABK) um konzeptionelle Aussagen zur Niederschlagswasserbeseitigung (kurz Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte; NBK).

Tabelle 12.1
Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen in NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	231
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	3
	Beratungsmaßnahmen	K	504	3
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	231
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	17
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	14
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	43
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	173
	Optimierung Kläranlagen	U	5	128
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	32
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	12
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	29
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	252
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	7
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	8
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	6
	Optimierung Kläranlagen	U	14	18
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	36
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	275
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	16
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	509
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	1.368
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	314
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	295
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	26

Neben den Kenndaten der einzelnen Teileinzugsbiete enthalten die einzelnen Unterkapitel der Teilgebiete auch Darstellungen der eingetragenen Frachten. In Form von Karten werden die Frachten pro kommunaler Kläranlage bzw. industriellem Betrieb dargestellt. Innerhalb der Karten sind die jeweils drei höchsten Frachten mit der Formatierung „fett“ dargestellt. Neben den Karten für TOC, AOX, Phosphor und Stickstoff wurden auch Karten für die Schwermetalle Kupfer, Nickel, Zink, Cadmium und Quecksilber erstellt. Ausgewählt wurden gerade diese Schwermetalle, da hier Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen im Gewässer vorliegen und somit mögliche Eintragspfade aus Niederschlags- bzw. Direkteinleitungen erkannt bzw. identifiziert werden müssen. Die Grundlage der Frachtabschätzung ist in Anhang E beschrieben. Bei der Abschätzung für die kommunalen Schwermetalleinträge wurde das Verfahren dahingehend modifiziert, dass für die Schwermetalle Kupfer, Zink und Nickel bei Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze gerechnet wurde. Es wurden alle beprobten Kläranlagen berücksichtigt, die mindestens einmal im Jahr beprobt wurden. Bei den Parametern Chrom, Blei und Cadmium wurde aufgrund hoher Bestimmungsgrenzen mit Emissionsfaktoren gerechnet.

12.2 Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rhein NRW

Der Rhein gehört zu den wasserreichsten Flüssen des europäischen Kontinents. Die gesamte Gewässerlänge beträgt von der Quelle bis zur Mündung 1.233 km. Bei Bonn tritt der Rhein in das Flachland der Niederrheinischen Bucht ein. Der Niederrhein stellt den nordrhein-westfälischen Anteil am Strom dar. Die Fließstrecke durch Nordrhein-Westfalen beträgt 226 km.

Als rechte Zuflüsse strömen ihm die Sieg mit der Agger, die Wupper, die Ruhr, die Emscher und die Lippe zu. Als bedeutender linksrheinischer Zufluss in Nordrhein-Westfalen ist die Erft zu nennen. Das Einzugsgebiet des Rheinschlauches wird als Rheingraben-Nord bezeichnet. Das Einzugsgebiet des Niederrheins umfasst 21.024 km². Hier leben 13 Mio. Menschen. Der Rhein ist der wirtschaftlich wichtigste Fluss in Europa. Er stellt eine bedeutende Ressource für die Entnahme von Trink- und Brauchwasser dar, wobei am Niederrhein zur Trinkwassergewinnung auf Uferfiltrat zurückgegriffen wird. Als internationale Wasserstraße weist vor allem der Niederrhein mit dem größten europäischen Binnenhafen in Duisburg einen intensiven Schiffsverkehr auf.

Neben der Nutzung für kommunale und industrielle Abwassereinleitungen erfüllt der Rhein auch wichtige Funktionen für den Angel- und Wassersport, Erholung sowie Natur- und Landschaftsschutz.

12.2.1 Rheingraben-Nord

In Karte 12.2.1-1 ist der ökologische Zustand des Rheingrabens-Nord nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt.

Die Tabelle 12.2.1-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord
In den 77 Städten und Gemeinden, die ganz oder teilweise im Einzugsgebiet des Rheingrabens-Nord liegen, leben 4,2 Mio. Einwohner auf einer Fläche von 3.187 km². Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der hier lebenden Menschen in Karte 12.2.1-2 dargestellt. Karte 12.2.1-3 gibt die befestigten Flächen im Rheingraben-Nord wieder. In Tabelle 12.2.1-2 und Tabelle 12.2.1-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Die dichte Besiedelung im Rheingraben-Nord führt zu einer signifikanten Belastung der Wasserkörper. Hierbei spielen Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen, industriellen Direkteinleitungen und Regenwassereinleitungen die dominante Rolle.

Karte 12.2.1-1

Rheingraben-Nord – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

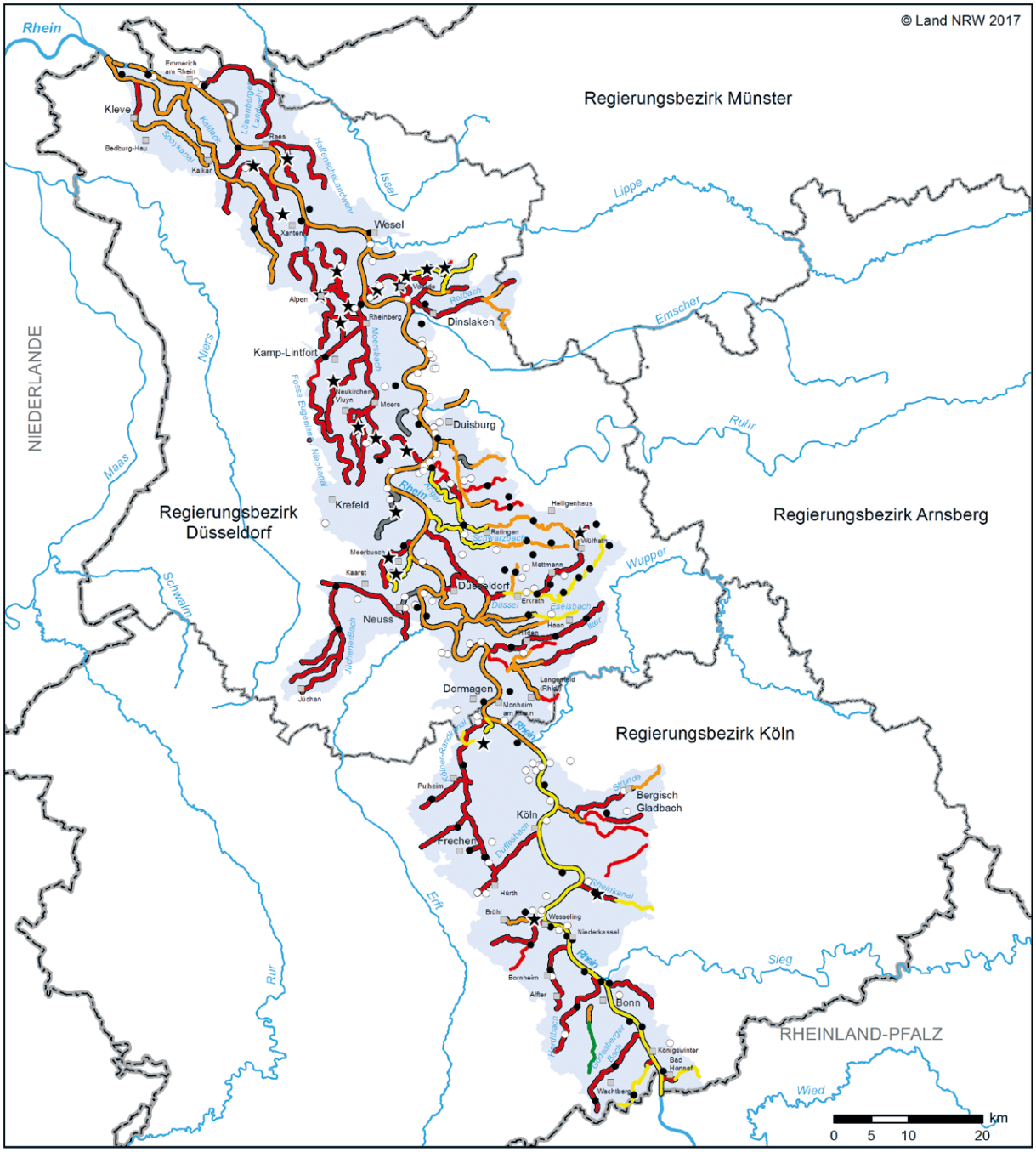


Tabelle 12.2.1-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	3.187	3.187
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	146	146
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	1.215	1.215
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Rees/Rhein) ***	[Mio. m³/a]	62.454	74.855
	Anzahl der Gemeinden	[-]	77	77
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	4,2	4,2
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen**	[-]	73	74
	Anzahl > 10.000**	[-]	50	50
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	413	447
	TOC-Fracht	[t/a]	3.874	3.636
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	2.601	2.770
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	123	151
	AOX-Fracht	[t/a]	10,90	8,40
	Cd-Fracht	[t/a]	0,02	0,03
	Ni-Fracht	[t/a]	2,04	2,51
	Cu-Fracht	[t/a]	1,61	2,35
	Zn-Fracht	[t/a]	9,64	14,79
	Hg-Fracht	[t/a]	0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,09	0,08
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	145	145
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	616	576
	TOC-Fracht	[t/a]	3.687	3.753
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	3.305	3.537
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	121	127
	AOX-Fracht	[t/a]	28,54	35,73
	Cd-Fracht	[t/a]	0,09	0,11
	Ni-Fracht	[t/a]	1,64	1,59
	Cu-Fracht	[t/a]	2,35	4,46
	Zn-Fracht	[t/a]	23,67	22,28
	Hg-Fracht	[t/a]	0,011	0,016
	Pb-Fracht	[t/a]	0,95	0,43
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	31.101	27.069
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	50	45
	TOC-Fracht	[t/a]	1.754	1.561
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	5.011	4.459
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	401	357
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	100	89
	AOX-Fracht	[t/a]	2,51	2,23
	Cu-Fracht	[t/a]	4,51	4,01
	Zn-Fracht	[t/a]	19,39	17,26
	Hg-Fracht	[t/a]	0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,76	2,45

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.
** mit Anlage Leverkusen-Bürrig (nur mechanische Behandlung)
*** Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), bereitgestellt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

Tabelle 12.2.1-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	8.063	7.959
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	46	46
	TOC-Fracht	[t/a]	1.156	1.140
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	3.930	3.875
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	185	182
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	46	46
	AOX-Fracht	[t/a]	0,93	0,91
	Cu-Fracht	[t/a]	3,00	2,96
	Zn-Fracht	[t/a]	20	20
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	4,39	4,33
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	16.102	19.409
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	91	110
	TOC-Fracht	[t/a]	2.263	2.744
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	7.694	9.329
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	362	439
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	91	110
	AOX-Fracht	[t/a]	1,81	2,20
	Cu-Fracht	[t/a]	5,88	7,13
	Zn-Fracht	[t/a]	39	47
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	8,60	10,43
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	3.895	3.898
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	22	22
	TOC-Fracht	[t/a]	548	548
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.862	1.863
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	88	88
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	22	22
	AOX-Fracht	[t/a]	0,44	0,44
	Cu-Fracht	[t/a]	1,42	1,42
	Zn-Fracht	[t/a]	9	9
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,08	2,08

Karte 12.2.1-2

Rheingraben-Nord – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Alfter	34,76	86,7	23.435	100,0
Alpen	59,61	88,2	12.798	86,3
Bad Honnef	48,14	51,3	25.654	56,5
Bedburg-Hau	61,32	84,1	13.033	96,9
Bergheim	96,32	9,5	60.390	8,9
Bergisch Gladbach	83,06	64,0	111.366	66,4
Bonn	141,02	98,3	318.809	99,3
Bornheim	82,67	74,8	47.636	98,5
Bottrop	100,60	17,5	117.143	1,1
Brühl	36,12	94,1	44.768	100,0
Dinslaken	47,66	72,3	67.452	74,4
Dormagen	85,45	61,8	64.064	59,8
Duisburg	232,75	73,9	491.231	66,4
Düsseldorf	217,40	100,0	612.178	100,0
Emmerich am Rhein	80,43	44,5	30.968	27,1
Erftstadt	119,87	1,1	49.786	0,0
Erkrath	26,85	100,0	44.086	100,0
Frechen	45,10	79,1	51.999	98,4
Goch	115,46	1,8	33.889	1,1
Grevenbroich	102,50	5,7	63.051	0,5
Haan	24,20	100,0	30.410	100,0
Hamminkeln	164,51	4,0	26.996	14,3
Heiligenhaus	27,52	42,3	25.793	32,7
Hilden	25,94	100,0	55.185	100,0
Hünxe	106,81	29,0	13.771	32,3
Hürth	51,20	83,4	59.496	99,4
Isselburg	42,79	14,0	10.736	13,1
Issum	54,74	0,3	12.037	0,2
Jüchen	71,85	51,1	23.260	76,7
Kaarst	37,40	95,8	43.286	100,0
Kalkar	88,20	95,4	13.854	98,5
Kamp-Lintfort	63,13	78,5	37.683	98,4
Kempen	68,78	4,6	34.837	0,8
Kerpen	113,90	0,0	65.477	0,0
Kleve	97,75	51,5	49.729	55,7
Köln	404,92	96,5	1.060.582	98,5
Königswinter	76,13	22,7	40.702	18,9
Korschenbroich	55,22	52,6	32.922	42,4
Krefeld	137,76	78,9	225.144	87,0
Kürten	67,30	1,0	19.893	2,2
Langenfeld (Rhld.)	41,12	95,9	58.033	97,3
Leichlingen (Rhld.)	37,26	3,4	27.937	7,7
Leverkusen	78,84	20,5	163.487	13,4
Meckenheim	34,84	11,9	24.357	4,2
Meerbusch	64,38	95,4	54.892	98,2
Mettmann	42,54	100,0	38.291	100,0
Moers	67,70	100,0	104.529	100,0
Mönchengladbach	170,49	0,6	259.996	0,0
Monheim am Rhein	23,03	100,0	40.885	100,0
Mülheim an der Ruhr	91,25	22,5	169.278	6,3
Neukirchen-Vluyn	43,49	100,0	27.178	100,0
Neuss	99,52	53,6	155.414	49,9
Niederkassel	35,76	99,8	37.583	100,0
Oberhausen	77,07	9,7	210.934	2,7
Odenthal	39,86	3,0	15.123	4,8
Pulheim	72,15	66,1	54.200	77,4
Ratingen	88,70	94,8	87.943	96,5
Rees	109,86	83,0	21.349	85,1
Rheinbach	69,69	3,2	27.224	0,0
Rheinberg	75,21	100,0	31.023	100,0
Rheurdt	30,02	15,9	6.709	7,5
Rösrath	38,81	39,8	28.386	34,8
Sankt Augustin	34,21	6,4	55.709	4,0
Solingen	89,51	39,3	158.726	49,9
Sonsbeck	55,42	27,6	8.819	15,8
Swisttal	62,21	2,4	18.204	1,7
Troisdorf	61,94	51,0	74.400	41,4
Uedem	60,89	19,9	8.266	2,4
Velbert	74,88	10,8	81.430	18,8
Voerde (Niederrhein)	53,48	98,2	36.675	96,2
Wachtberg	49,66	88,1	20.457	94,4
Wesel	122,57	68,9	60.595	74,1
Wesseling	23,37	100,0	35.975	100,0
Willich	67,81	3,1	50.748	1,3
Wülfrath	32,24	99,5	21.223	99,7
Wuppertal	168,30	11,4	350.046	7,8
Xanten	72,43	100,0	21.510	100,0

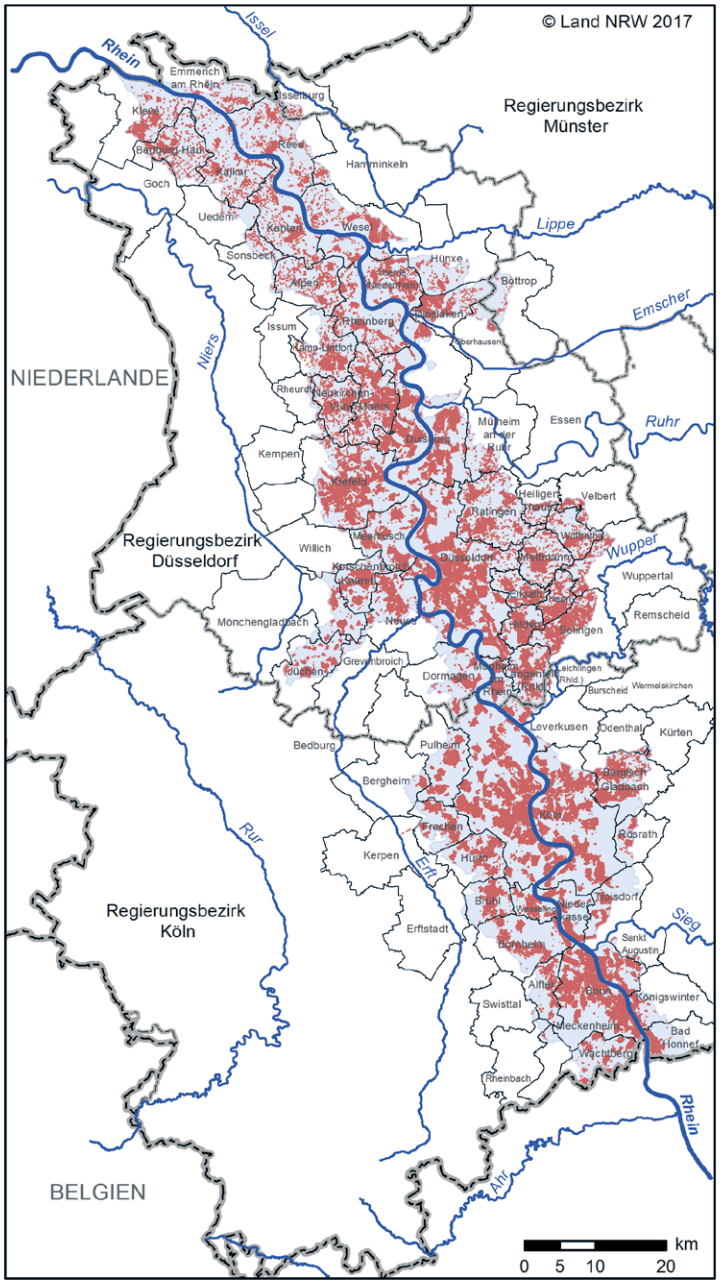


Tabelle 12.2.1-2 – Teil 1

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alfter	456,4	99,7	9,8	145,4	4,7
Alpen	516,3	84,4	13,9	148,8	4,8
Bad Honnef	332,9	33,1	8,1	114,8	9,8
Bedburg-Hau	591,3	63,4	20,3	193,4	6,5
Bergheim	98,1	11,0	1,9	37,7	-
Bergisch Gladbach	1.415,6	236,6	35,2	437,8	18,7
Bonn	4.104,8	625,3	149,2	1.421,9	79,6
Bornheim	1.001,2	297,3	24,6	345,6	11,9
Bottrop	39,3	33,7	10,1	28,1	8,5
Brühl	665,3	151,6	22,4	246,9	44,3
Dinslaken	833,3	188,9	58,0	281,1	21,8
Dormagen	680,4	507,8	54,8	324,1	28,3
Duisburg	3.588,9	1.533,3	253,6	1.481,8	445,1
Düsseldorf	5.470,2	1.885,0	301,8	2.199,7	921,6
Emmerich am Rhein	249,0	182,9	8,1	119,4	16,8
Erftstadt	-	0,3	-	-	0,1
Erkrath	609,9	124,5	31,2	216,3	10,4
Frechen	707,1	346,2	37,0	319,3	20,9
Goch	22,2	-	-	4,5	-
Grevenbroich	14,4	5,9	-	22,1	0,1
Haan	599,4	151,1	13,2	205,1	12,2
Hamminkeln	99,7	6,8	-	28,0	2,1
Heiligenhaus	179,6	25,6	1,8	50,7	10,0
Hilden	761,5	282,2	32,4	271,6	26,2
Hünxe	193,8	47,4	6,5	84,7	1,9
Hürth	886,6	459,8	41,9	358,1	41,4
Isselburg	59,7	26,1	3,1	32,9	0,9
Issum	4,4	-	-	1,5	-
Jüchen	462,2	79,7	15,2	203,0	8,4
Kaarst	720,4	117,3	42,8	305,0	7,3
Kalkar	617,1	143,8	47,5	233,0	32,5
Kamp-Lintfort	793,0	253,8	40,0	288,3	23,2
Kempen	24,6	5,0	-	3,8	-
Kerpen	-	-	-	< 0,1	-
Kleve	690,5	255,2	29,6	255,6	20,5
Köln	9.128,3	3.924,7	531,6	4.325,8	1.342,4
Königswinter	236,5	45,5	9,9	116,1	12,2
Korschenbroich	336,5	102,6	11,3	137,5	5,1
Krefeld	2.924,7	1.400,1	170,5	1.069,2	134,9
Kürten	11,4	-	-	4,9	-
Langenfeld (Rhld.)	961,9	360,1	59,8	394,5	41,4
Leichlingen (Rhld.)	42,3	11,1	-	12,3	-
Leverkusen	296,0	221,9	7,4	146,6	19,8
Meckenheim	20,8	70,7	-	17,1	1,4
Meerbusch	1.159,9	164,6	41,1	411,4	12,8
Mettmann	683,1	161,5	19,9	225,9	9,3
Moers	1.809,5	439,5	73,6	690,6	53,6
Mönchengladbach	-	-	-	5,7	-
Monheim am Rhein	456,9	211,5	33,7	177,5	2,8
Mülheim an der Ruhr	230,1	34,6	4,7	64,8	2,6
Neukirchen-Vluyn	707,7	128,7	18,3	230,3	8,8

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.1-2 – Teil 2

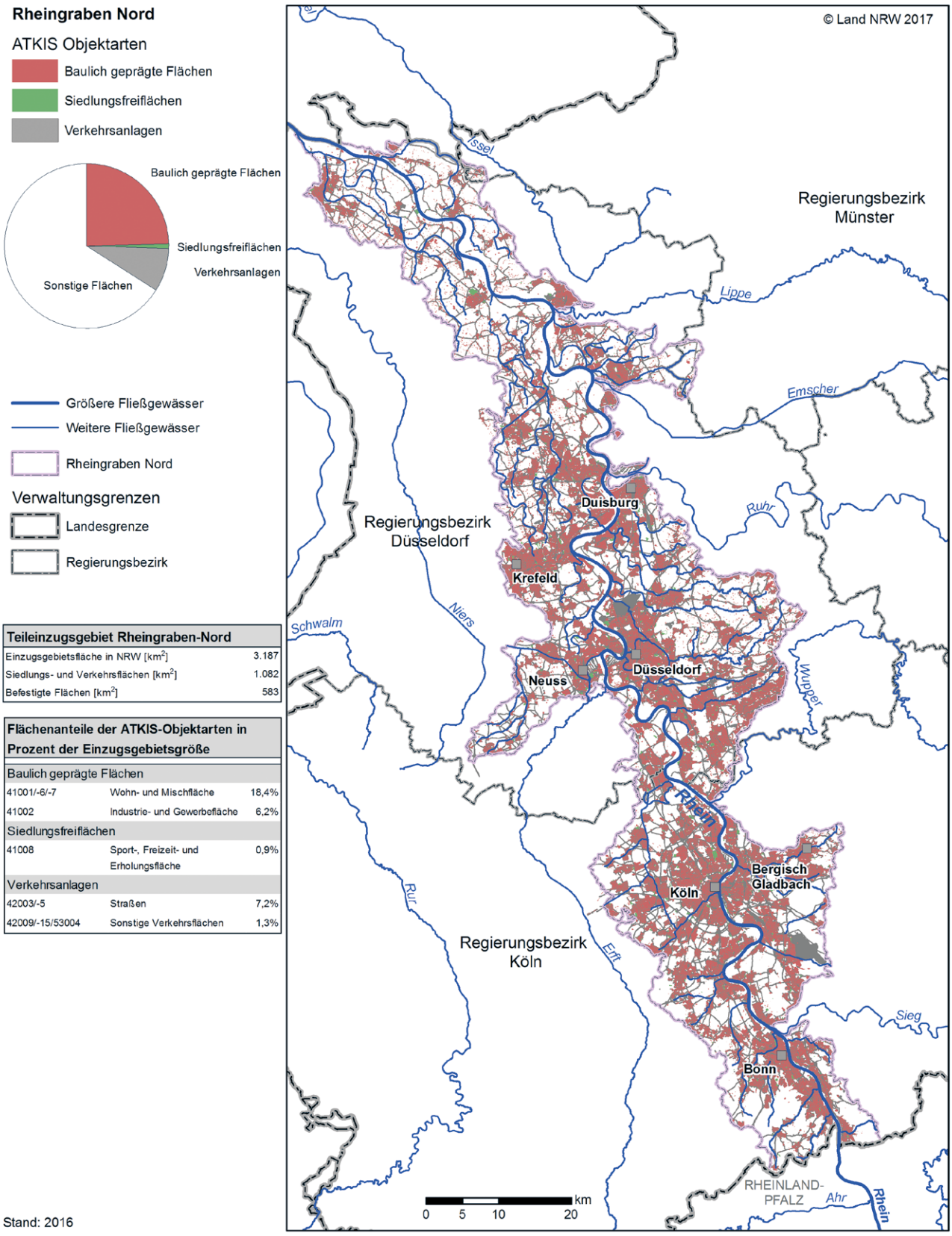
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Neuss	1.042,9	573,7	116,6	465,9	87,5
Niederkassel	564,8	146,7	22,8	237,1	1,1
Oberhausen	93,7	9,0	5,3	24,0	1,7
Odenthal	21,4	-	1,0	7,4	-
Pulheim	707,1	225,2	26,4	295,6	6,0
Ratingen	1.426,3	372,2	76,0	585,1	41,0
Rees	651,6	131,4	28,7	225,3	11,2
Rheinbach	-	1,6	-	2,5	-
Rheinberg	771,7	307,3	39,3	287,6	24,5
Rheurdt	30,7	0,3	< 0,1	6,7	-
Rösrath	225,6	19,1	5,0	77,8	4,5
Sankt Augustin	38,5	7,9	2,6	14,6	-
Solingen	1.290,6	356,5	35,4	414,0	21,1
Sonsbeck	103,8	0,4	2,3	28,9	< 0,1
Swisttal	6,3	0,9	3,1	1,7	-
Troisdorf	464,8	318,4	24,2	216,8	252,0
Uedem	42,2	< 0,1	-	10,2	0,7
Velbert	220,3	128,8	9,6	73,1	1,7
Voerde (Niederrhein)	898,1	255,9	37,3	275,3	9,4
Wachtberg	527,5	41,8	22,2	187,5	0,4
Wesel	981,0	277,3	42,7	378,0	59,7
Wesseling	491,0	383,7	19,5	266,9	17,1
Willich	22,2	5,3	-	11,4	5,7
Wülfrath	383,5	221,6	25,2	164,6	4,3
Wuppertal	329,3	167,3	9,3	128,1	0,8
Xanten	712,0	132,6	90,9	235,4	14,9

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.1-3

Rheingraben-Nord – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	3.187
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	1.082
Befestigte Flächen [km²]	583

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	18,4%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	6,2%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,9%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	7,2%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	1,3%

Stand: 2016

Tabelle 12.2.1-3 – Teil 1

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alfter	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0
Alpen	87,8	96,7	85,6	85,9	81,3
Bad Honnef	58,7	44,7	52,9	47,9	50,3
Bedburg-Hau	91,5	74,0	100,0	91,2	97,0
Bergheim	9,5	2,1	4,0	7,2	-
Bergisch Gladbach	66,0	85,4	63,1	68,4	83,6
Bonn	99,4	99,9	100,0	99,1	100,0
Bornheim	97,4	99,1	88,7	95,9	98,6
Bottrop	2,0	6,3	8,0	3,8	7,6
Brühl	100,0	83,2	100,0	96,8	100,0
Dinslaken	73,2	52,9	91,1	70,0	94,7
Dormagen	60,7	85,0	68,2	71,4	88,9
Duisburg	66,5	53,8	65,4	63,1	88,9
Düsseldorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Emmerich am Rhein	29,4	63,6	25,0	33,0	39,3
Erftstadt	-	0,1	-	-	0,6
Erkrath	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Frechen	98,4	77,6	100,0	93,3	95,4
Goch	1,8	-	-	1,0	-
Grevenbroich	1,2	0,9	-	3,6	0,2
Haan	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hamminkeln	7,9	3,3	-	7,2	13,1
Heiligenhaus	34,3	20,9	21,3	32,0	68,4
Hilden	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hünxe	31,8	21,4	22,1	33,2	4,7
Hürth	98,8	66,3	100,0	96,3	84,2
Isselburg	15,4	21,9	16,0	22,4	17,6
Issum	0,9	-	-	0,9	-
Jüchen	77,9	63,9	87,9	69,8	98,8
Kaarst	99,9	99,8	100,0	99,9	100,0
Kalkar	95,4	96,2	100,0	97,5	100,0
Kamp-Lintfort	94,0	98,8	98,5	96,2	98,4
Kempen	2,8	1,8	-	1,3	-
Kerpen	-	-	-	< 0,1	-
Kleve	57,3	78,7	59,3	62,9	90,3
Köln	98,7	99,2	96,8	98,8	99,2
Königswinter	21,4	41,7	37,7	24,0	26,8
Korschenbroich	41,4	53,3	35,6	45,5	44,0
Krefeld	85,8	91,3	92,1	85,6	98,5
Kürten	1,7	-	-	1,8	-
Langenfeld (Rhld.)	97,0	93,2	97,6	96,3	95,5
Leichlingen (Rhld.)	6,1	20,0	-	5,2	-
Leverkusen	13,0	32,8	8,5	17,0	24,6
Meckenheim	4,7	41,3	-	8,4	14,7
Meerbusch	98,1	96,0	89,4	97,7	96,5
Mettmann	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Moers	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mönchengladbach	-	-	-	0,4	-
Monheim am Rhein	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mülheim an der Ruhr	8,9	4,5	4,3	7,7	1,6
Neukirchen-Vluyn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.1-3 – Teil 2

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Neuss	52,0	64,3	67,8	55,1	82,0
Niederkassel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Oberhausen	3,4	1,2	4,0	2,5	0,9
Odenthal	4,5	-	9,2	4,8	-
Pulheim	74,1	93,7	63,2	77,0	56,4
Ratingen	96,0	99,8	100,0	97,3	99,4
Rees	81,3	84,9	95,0	81,3	84,8
Rheinbach	-	1,1	-	0,8	-
Rheinberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rheurdt	11,0	1,3	< 0,1	8,4	-
Rösrath	33,6	29,8	28,7	33,5	49,5
Sankt Augustin	4,0	3,9	8,6	3,8	-
Solingen	49,2	65,4	48,8	52,0	77,5
Sonsbeck	24,2	0,5	10,2	17,8	4,2
Swisttal	1,3	1,0	16,6	0,8	-
Troisdorf	44,0	56,2	43,9	47,3	87,4
Uedem	9,0	< 0,1	-	8,9	39,8
Velbert	15,2	29,7	20,6	13,6	10,2
Voerde (Niederrhein)	96,7	92,5	90,4	96,6	100,0
Wachtberg	93,6	97,2	94,9	89,2	100,0
Wesel	70,2	64,4	60,2	74,1	99,5
Wesseling	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Willich	2,1	1,5	-	2,7	22,7
Wülfrath	99,1	100,0	100,0	99,3	100,0
Wuppertal	7,9	14,1	6,3	7,8	0,8
Xanten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet des Rheingrabens-Nord wird in 73 Kläranlagen biologisch behandelt. Von der Kläranlage Leverkusen-Bürrig wird das mechanisch gereinigte Abwasser für die biologische Reinigung in eine von der Firma Currenta GmbH & Co. OHG Leverkusen betriebene Kläranlage eingeleitet.

Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge aller kommunalen Kläranlagen betrug 413 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss des Rheins am Pegel Rees mit 62.454 Mio. m³ ist die Abwassermenge nicht signifikant.

Allerdings sind zahlreiche Kläranlagen an sehr leistungsschwachen Nebengewässern des Rheins gelegen (s. Karte 12.2.1-4 bis Karte 12.2.1-9). Die Abwassereinleitungen dieser Kläranlagen beeinflussen die Gewässergüte der Nebengewässer deutlich.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss des Abwassers ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In der Tabelle 12.2.1-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet Rheingraben-Nord mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 dargestellt.

Tabelle 12.2.1-4 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Bergheim Glessen	Erftverband	Köln	5.000	Pulheimer Bach	27.373.232	782.560	0,051	49	91	49	91
Bornheim	Erftverband	Köln	24.000	Alfterer Bornheimer Bach	27.312	1.515.480	0,028	174	213	174	213
Bornheim Sechtem	Erftverband	Köln	24.150	Mühlenbach	273.144	1.974.504	0,022	284	384	284	384
Brühl	Stadt Brühl	Köln	70.000	Palmersdorfer Bach	2.732	3.573.107	0,049	231	177	231	177
Dinslaken	Lippeverband	Düsseldorf	65.000	Rotbach	2.774	4.444.240	0,208	68	165	68	165
Duisburg-Huckingen	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	135.615	Anger	2.756	8.643.200	0,751	37	42	93	107
KA Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	30.000	Brusbach	27.716	1.857.120	0,006	1.028	2.444	1.028	2.444
Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	1.300	Hubbelrather Bach	273.926	155.928	0,008	62	104	62	104
Erkrath-Hochdahl	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	40.000	Eselsbach	273.928	3.382.953	0,079	137	374	137	374
Frechen	Erftverband	Köln	56.100	Frechener Bach	27.373.226	3.447.383	0,031	355	591	355	591
Glehn	Erftverband	Düsseldorf	34.000	Jüchener Bach	2.751.222	1.362.180	0,024	179	230	179	230
Heiligenhaus-Angertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	60.000	Anger	2.756	6.033.012	0,362	53	89	55	92
Hilden	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	76.000	Itter	2.738	4.902.096	0,445	35	35	119	118
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	Köln	90.000	Südlicher Randkanal	2.737.322	5.989.367	0,168	113	92	113	92
Kaarst-Nordkanal	Erftverband	Düsseldorf	80.000	Nordkanal	275.122	3.876.531	0,487	25	55	34	74
Kamp-Lintfort	LINEG	Düsseldorf	75.000	Große Goorley	277.688	3.569.510	0,016	698	1.085	698	1.085
Köln Weiden	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR	Köln	80.000	Kölner-Randkanal	273.732	4.670.443	0,041	357	871	357	871
Mettmann	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	55.000	Mettmanner Bach	273.924	4.487.943	0,156	91	143	91	143
Mettmann-Metzkausen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	7.500	Krumbach	27.542	578.160	0,035	52	129	52	129

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[3] Einleitung in ein nicht stationiertes Gewässer, der MNQ bzw. 0,5 MQ konnte erst am nächsten stationierten Gewässer ermittelt werden. Am nicht stationierten Gewässer könnte Anteil am MQ und MNQ > 1/3 sein.

Tabelle 12.2.1-4 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Mettmann-Obschwarzbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	2.500	Hausmannsgraben	275.414	75.920	0,003	86	401	86	401
Pulheim	Pulheim	Köln	80.000	Kölner-Randkanal	273.732	2.796.387	0,531	17	22	101	135
Ratingen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	80.000	Anger	2.756	7.089.760	0,549	41	45	77	84
Ratingen-Breitscheid	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	9.000	Breitscheider Bach	27.582	643.860	0,026	79	143	79	143
Ratingen-Hösel-Bahnhof	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	7.000	Schlebrucher Bach	27.581.842	643.860	0,001	1.730	20.417	1.730	20.417
Ratingen-Hösel-Dickelsbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	5.000	Dickelsbach	2.758	305.804	0,009	105	220	105	220
Solingen-Gräfrath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	26.000	Itter	2.738	2.177.258	0,103	67	99	67	99
Solingen-Ohligs	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	130.000	Itter	2.738	9.608.469	0,167	182	263	224	323
Velbert-Tönisheide	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	3.500	Hohdahlbach[3]	275.622	210.240	0,015	46	200	46	200
Wachtberg Pech	Abwasserbesbetrieb Wachtberg	Köln	9.000	Godesberger Bach	27.196	823.440	0,063	42	91	54	118
Wachtberg Züllighoven	AZV Wachtberg-Remagen	Köln	2.900	Mehlemer Bach	27.194	348.315	0,012	95	239	95	239

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[3] Einleitung in ein nicht stationiertes Gewässer, der MNQ bzw. 0,5 MQ konnte erst am nächsten stationierten Gewässer ermittelt werden. Am nicht stationierten Gewässer könnte Anteil am MQ und MNQ > 1/3 sein.

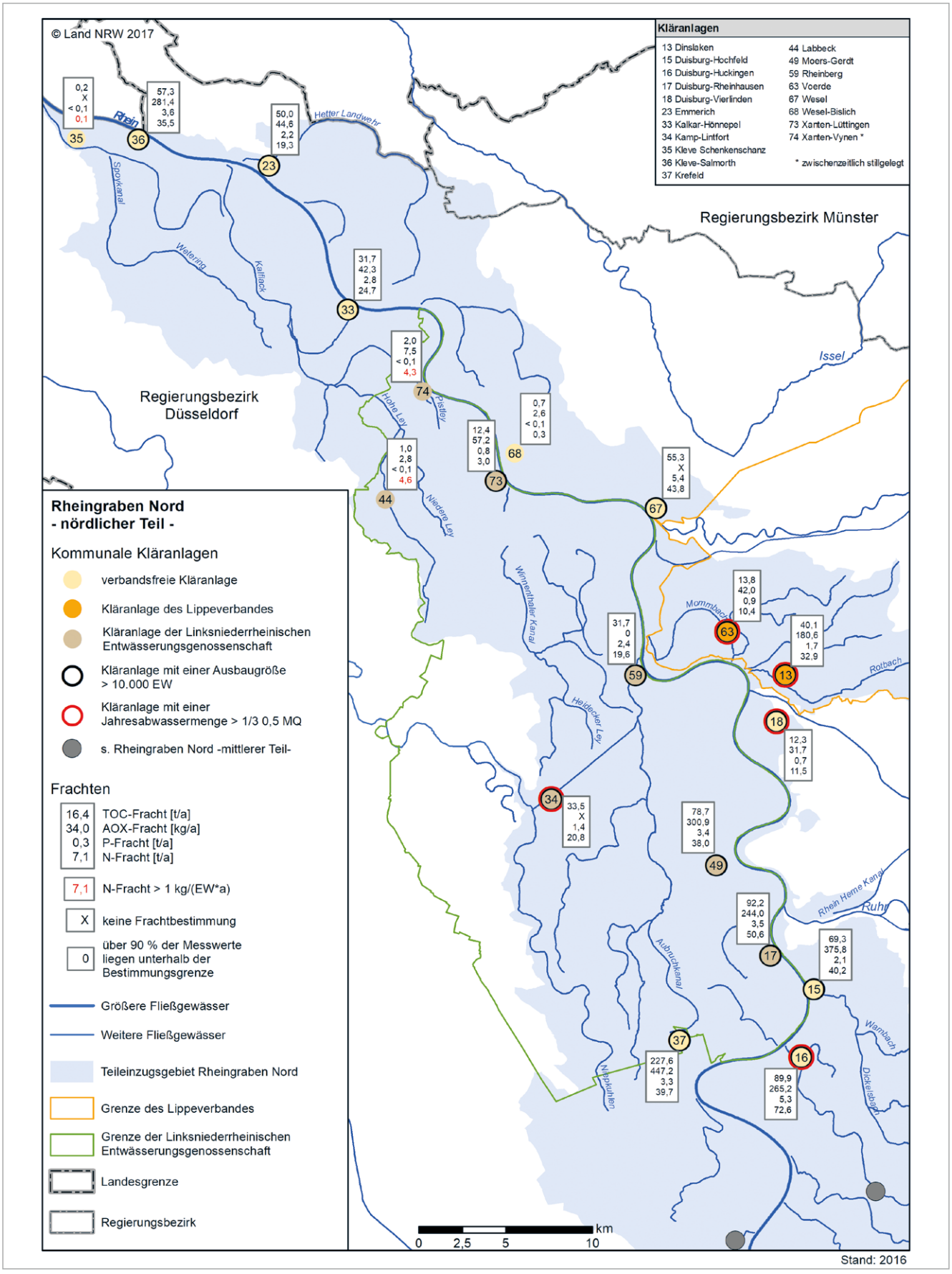
Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird. Im Einzugsgebiet Rheingraben-Nord wird Trinkwasser überwiegend oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In den Karten 12.2.1-4, 12.2.1-6 und 12.2.1-8 sowie in Tabelle 12.2.1-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.1-5, 12.2.1-7 und 12.2.1-9 sowie Tabelle 12.2.1-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.1-4 mit einem Sternchen markiert.

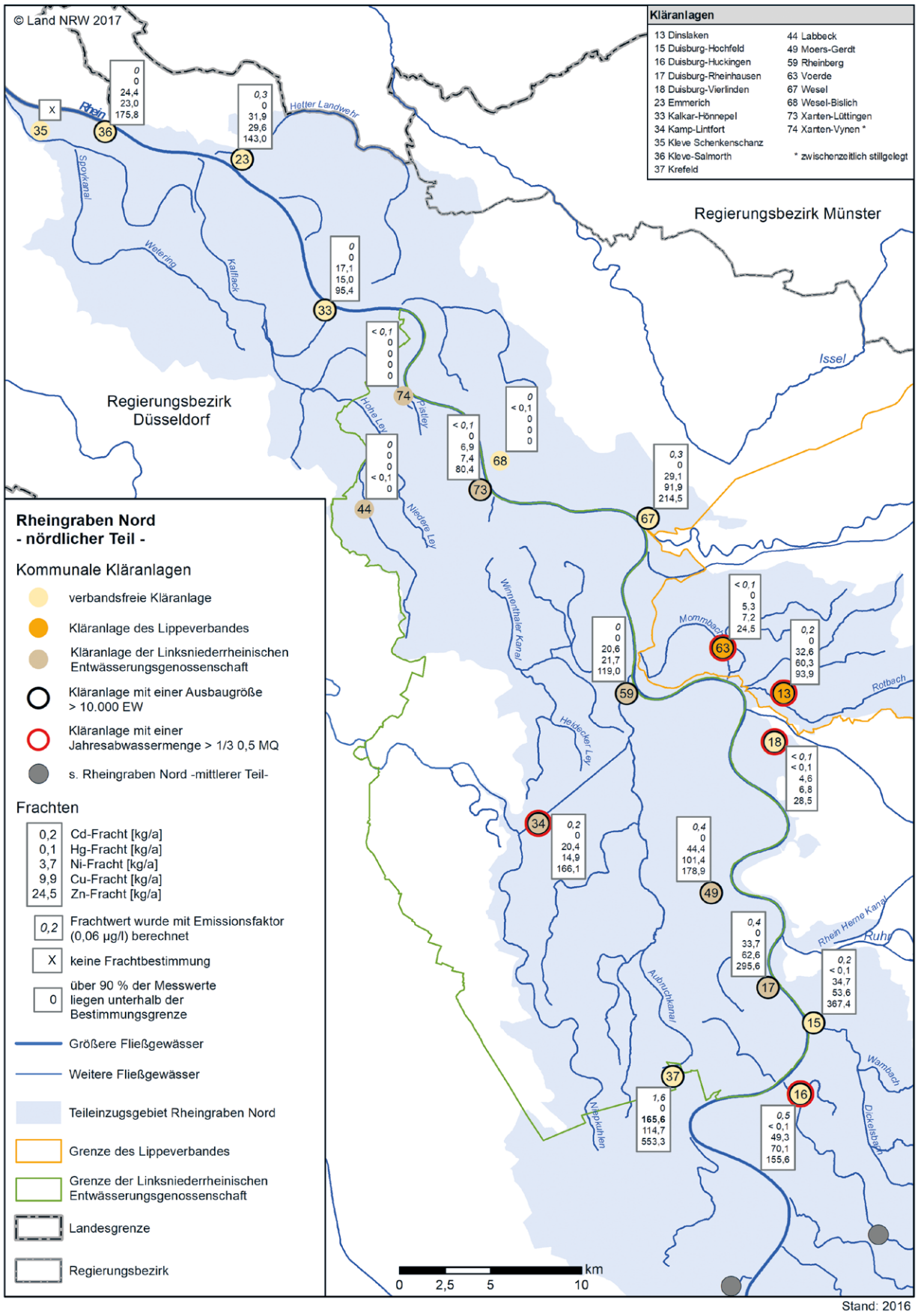
Karte 12.2.1-4

Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



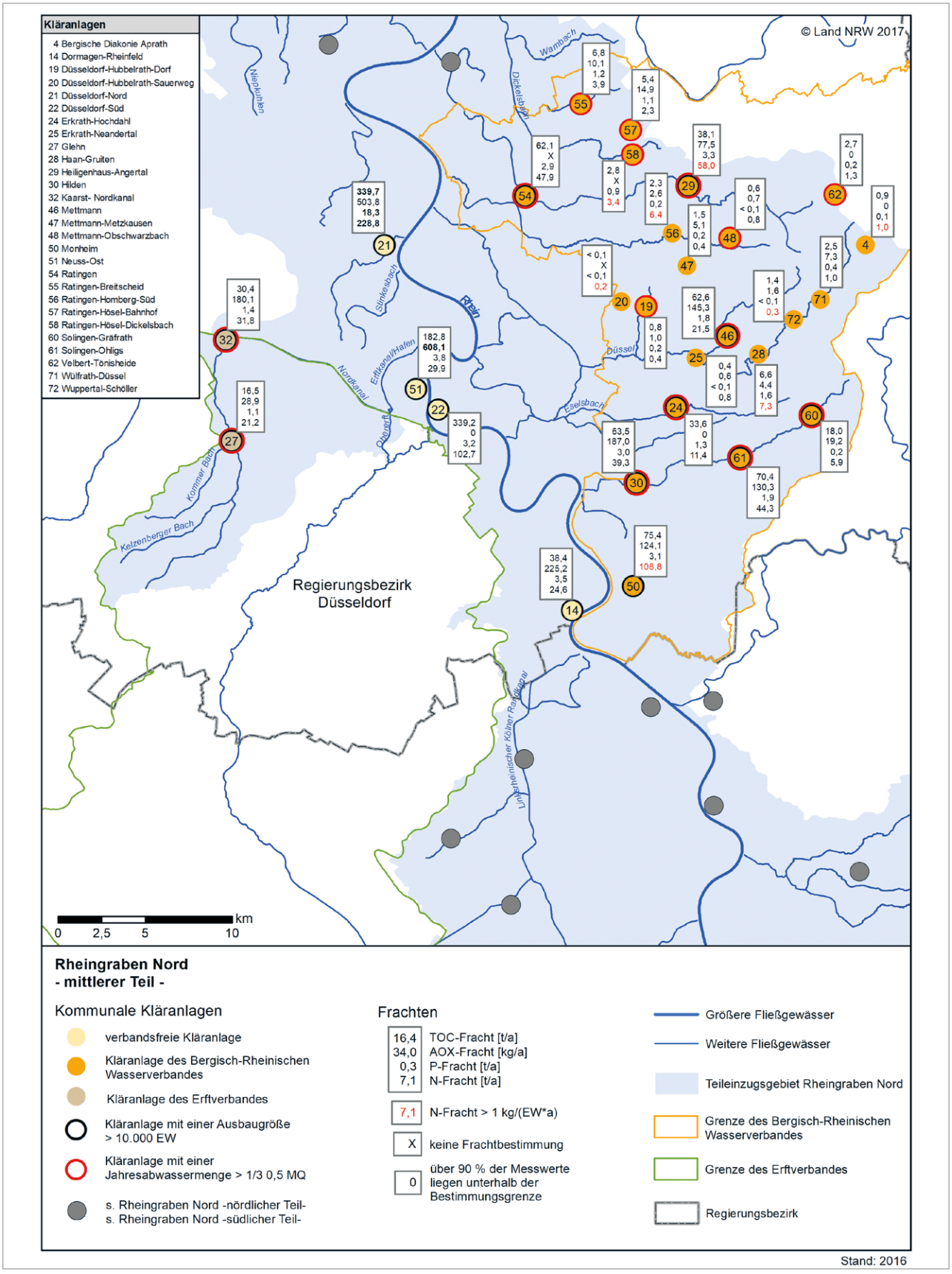
Karte 12.2.1-5

Rheingraben-Nord (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



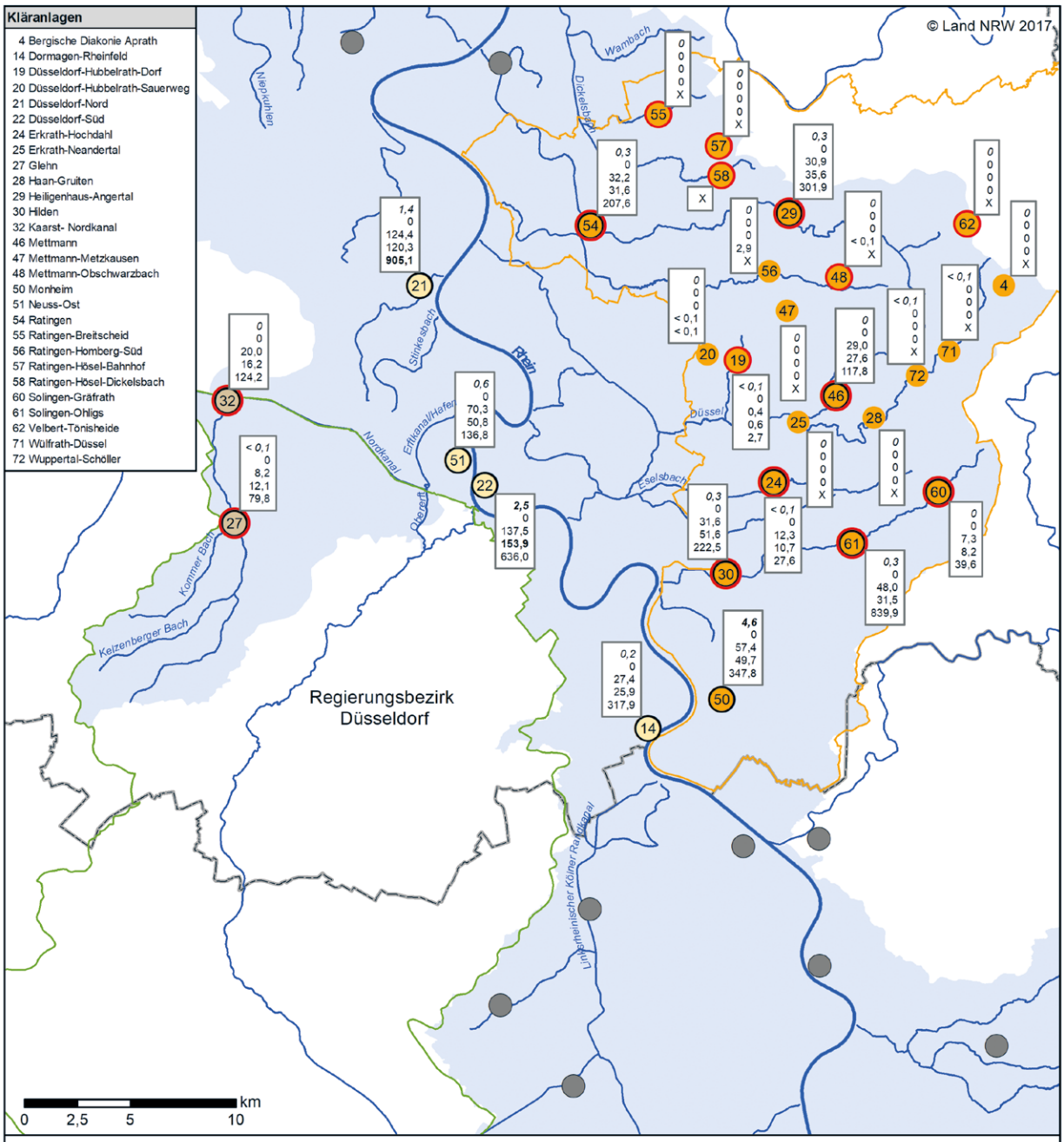
Karte 12.2.1-6

Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



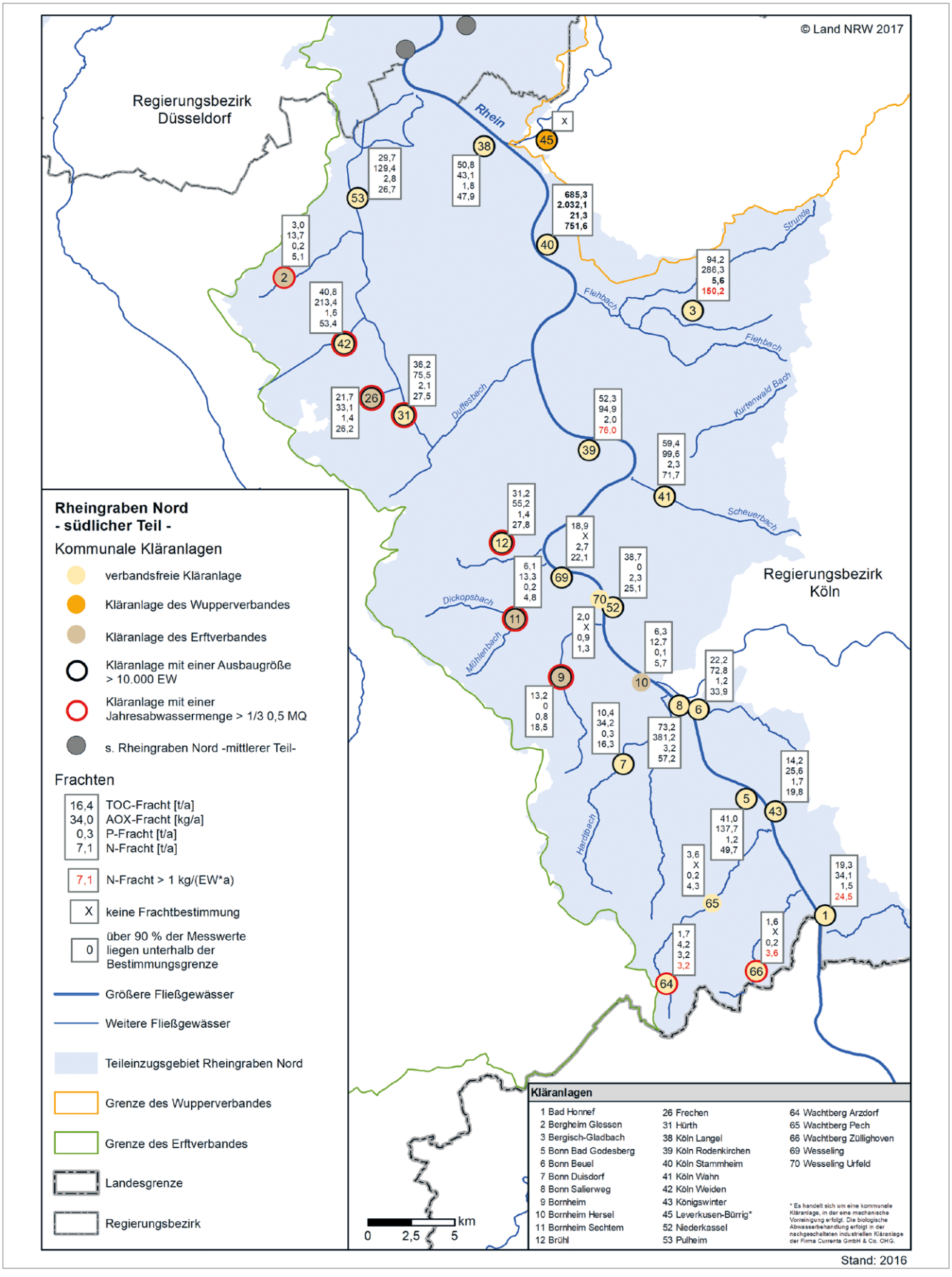
Karte 12.2.1-7

Rheingraben-Nord (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.1-8

Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.1-9

Rheingraben-Nord (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

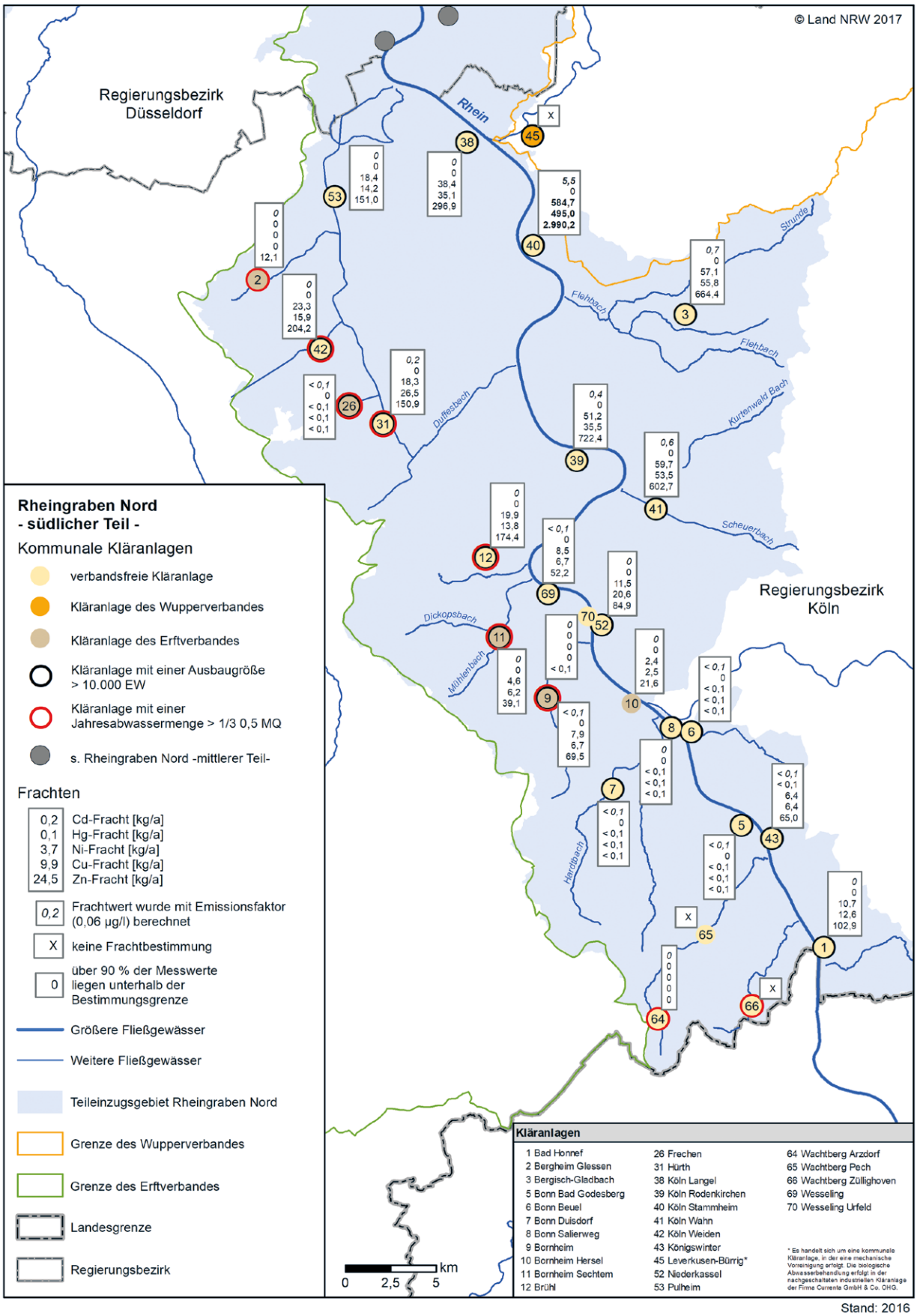


Tabelle 12.2.1-5 – Teil 1

Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Bad Honnef	-	•		22,2	11,0	38,7	0,68	12,7		*0,05*	*0,004*	6,1	7,0	52,9	
2	Bergheim Glessen	EV			38,8	3,1	14,4	0,11	4,5		*0,05*	*0,002*	3,9	3,9	20,9	
3	Bergische Diakonie Aprath	BRW			35,2	1,1	0	0,06	1,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,7	0,7	X	
4	Bergisch-Gladbach	-	•		14,7	86,1	311,0	4,43	121,0		*0,46*	*0,024*	41,6	36,1	518,9	
5	Bonn Bad Godesberg	-	•		13,7	64,0	179,3	2,01	71,3		*0,32*	*0,019*	33,2	32,6	255,6	
6	Bonn Beuel	-	•		7,8	33,7	113,1	1,51	47,1		*0,22*	*0,013*	19,5	23,7	110,5	
7	Bonn Duisdorf	-	•		4,1	14,5	0	0,56	27,8		*0,10*	*0,006*	9,6	10,1	57,4	
8	Bonn Salierweg	-	•		6,8	108,3	395,3	5,19	95,5		*0,72*	*0,043*	66,2	68,2	332,2	
9	Bornheim	EV	•	•	4,9	9,8	0	0,39	13,6		*0,06*	*0,004*	6,4	6,4	27,4	
10	Bornheim Hersel	EV			4,1	9,4	8,7	0,26	7,3		*0,01*	*0,002*	1,9	1,5	22,2	
11	Bornheim Sechtem	EV	•	•	14,7	15,3	43,0	0,37	14,5		*0,06*	*0,003*	6,5	6,5	56,9	
12	Brühl	-	•	•	11,3	33,2	98,4	1,70	29,7		*0,13*	*0,009*	23,7	11,7	81,1	
13	Dinslaken	LV	•	•	5,1	45,8	153,6	1,39	30,5		*0,20*	*0,013*	20,7	20,1	47,8	
14	Dormagen-Rheinfeld	-	•		5,8	46,8	125,8	2,82	32,9		*0,12*	*0,010*	13,1	12,1	65,6	
15	Duisburg-Hochfeld	-	•		12,4	61,3	163,7	1,77	35,7		*0,33*	*0,011*	31,8	43,1	380,8	
16	Duisburg-Huckingen	-	•	•	17,0	71,4	408,2	2,35	66,5		*0,41*	*0,021*	46,6	47,0	98,8	
17	Duisburg-Rheinhausen	LINEG	•		9,3	89,0	266,5	2,73	47,4		*0,39*	*0,025*	40,4	49,7	260,8	
19	Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	BRW		•	15,8	0,8	0	0,16	0,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,6	3,4	
20	Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg	BRW			15,0	0,2	0	0,05	0,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,3	0,9	
21	Düsseldorf-Nord	-	•		4,0	346,2	697,7	12,67	206,0		*1,06*	*0,069*	110,8	105,8	362,1	
22	Düsseldorf-Süd	-	•		11,1	471,5	0	4,30	135,8		*1,39*	*0,091*	139,7	114,9	411,4	
23	Emmerich	-	•			60,7	40,7	2,62	28,4		*0,15*	*0,009*	21,3	12,5	39,1	
24	Erkrath-Hochdahl	BRW	•	•	12,2	38,6	81,1	1,65	22,0		*0,08*	*0,005*	11,8	18,5	45,4	
25	Erkrath-Neandertal	BRW			17,1	0,5	0,9	0,12	0,7		*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	X	
26	Frechen	EV	•	•	30,5	33,6	0	1,55	29,7		*2,55*	*0,001*	9,6	9,2	70,7	
27	Glehn	EV	•	•	30,4	11,7	19,9	0,81	10,0		*0,03*	*0,002*	3,9	4,0	27,7	
28	Haan-Gruiten	BRW			24,2	5,1	0	0,45	8,5	•	*0,04*	*0,002*	3,1	3,1	X	
29	Heiligenhaus-Angertal	BRW	•	•	40,4	38,5	85,0	2,05	56,2		*0,23*	*0,011*	23,1	23,1	153,9	
30	Hilden	BRW	•	•	6,5	48,0	75,3	1,36	27,2		*0,18*	*0,008*	17,5	17,2	110,1	
31	Hürth	-	•	•	29,5	79,4	134,8	2,56	67,5		*0,27*	*0,015*	30,9	36,1	241,6	
18	KA Duisburg-Vierlinden	-	•	•	6,4	18,2	36,5	0,56	15,3		*0,09*	*0,003*	9,5	10,5	67,8	

X: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze
kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet
BRW: Bergisch-Rheinischer Wasserverband (BRW)
EV: Erftverband
LINEG: Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft
LV: Lippeverband
WV: Wupperverband

Tabelle 12.2.1-5 – Teil 2

Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
32	Kaarst- Nordkanal	EV	•	•	23,5	28,3	214,1	0,94	27,5		*0,12*	*0,010*	15,4	10,4	107,9	
33	Kalkar-Hönnepel	-	•			34,7	0	1,97	21,2		*0,14*	*0,015*	20,3	15,2	140,8	
34	Kamp-Lintfort	LINEG	•	•	12,0	48,0	175,6	1,11	20,9		*0,24*	*0,008*	27,0	20,0	179,5	
35	Kleve Schenkenschanz	-				0,4	0,3	0,09	0,4	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,1	X	
36	Kleve-Salmorth	-	•			66,1	231,0	3,91	39,5		*0,25*	*0,016*	28,1	23,0	146,5	
37	Köln Langel	-	•		0,2	39,8	61,7	0,97	26,3		*0,18*	*0,007*	27,9	15,8	112,7	
38	Köln Rodenkirchen	-	•		0,8	42,3	130,4	1,21	47,2		*0,15*	*0,011*	21,8	13,1	296,6	
39	Köln Stammheim	-	•		2,5	622,8	3.284,6	17,28	505,2		*2,94*	*0,376*	336,1	310,5	1.820,0	
40	Köln Wahn	-	•		2,7	55,8	0	1,35	46,6		*0,23*	*0,056*	47,9	38,1	484,4	
41	Köln Weiden	-	•	•	25,9	37,7	101,4	1,69	50,6		*0,11*	*0,013*	20,9	11,5	135,6	
42	Königswinter	-	•		15,5	18,7	39,9	1,57	23,5		*0,05*	*0,004*	6,2	6,5	52,3	
43	Krefeld	-	•		2,6	285,2	1.157,2	5,23	65,1		*1,39*	*0,068*	153,7	118,6	291,6	
44	Labbeck	LINEG				0,8	2,8	0,02	2,8	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,5	1,0	
45	Leverkusen-Bürrig	WV	•		1,0	720,6	9.137,8	20,24	594,4	•	*2,77*	*0,101*	557,4	213,3	1.094,5	
46	Mettmann	BRW	•	•	19,0	44,4	157,1	1,19	17,8		*0,17*	*0,011*	20,2	20,3	81,7	
47	Mettmann-Metzkausen	BRW		•	22,0	4,5	27,4	0,51	1,4		*0,05*	*0,002*	4,0	4,0	X	
48	Mettmann-Obschwarzbach	BRW		•	25,4	0,7	0	0,03	0,4		*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	X	
49	Moers-Gerdt	LINEG	•		1,9	62,5	452,9	2,28	36,0		*0,28*	*0,019*	29,3	43,9	76,9	
50	Monheim	BRW	•		2,5	59,4	265,2	1,88	78,3		*0,14*	*0,026*	30,3	18,7	140,6	
51	Neuss-Ost	-	•		10,1	194,4	275,9	2,48	30,2		*0,32*	*0,017*	41,8	25,9	91,1	
52	Niederkassel	-	•		14,4	25,0	35,5	0,87	18,1		*0,05*	*0,005*	5,5	5,2	56,4	
53	Pulheim	-	•	•	16,3	25,3	57,4	1,59	19,2		*0,17*	*0,005*	16,2	14,3	89,1	
54	Ratingen	BRW	•	•	28,3	60,6	138,0	3,07	50,7		*0,32*	*0,015*	33,0	30,0	149,4	
55	Ratingen-Breitscheid	BRW		•	26,4	4,7	7,8	0,55	1,6		*0,02*	*< 0,001*	1,6	1,6	X	
56	Ratingen-Homberg-Süd	BRW			21,1	2,9	5,1	0,34	9,5	•	*0,01*	*0,001*	1,0	3,3	12,2	
57	Ratingen-Hösel-Bahnhof	BRW		•	30,5	5,2	18,1	0,84	1,8		*0,03*	*0,001*	2,7	2,7	X	
58	Ratingen-Hösel-Dickelsbach	BRW		•	32,1	1,9	0	0,28	1,9		*< 0,01*	*X*	0,8	1,0	2,7	
59	Rheinberg	LINEG	•		1,7	23,9	44,2	1,85	21,1		*0,09*	*0,006*	9,6	11,3	45,8	
60	Solingen-Gräfrath	BRW	•	•	18,8	18,2	37,6	0,18	7,3		*0,08*	*0,004*	9,3	9,5	66,8	
61	Solingen-Ohligs	BRW	•	•	13,4	99,1	178,5	1,64	72,0		*0,36*	*0,019*	322,7	35,8	821,7	
62	Velbert-Tönisheide	BRW		•	51,4	2,2	2,7	0,11	1,0		*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,8	X	

X: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze
kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet
BRW: Bergisch-Rheinischer Wasserverband (BRW)
EV: Erftverband
LINEG: Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft
LV: Lippeverband
WV: Wupperverband

Tabelle 12.2.1-5 – Teil 3

Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
63	Voerde	LV	•			12,7	28,0	0,29	10,0		*0,04*	*0,003*	4,6	9,3	22,6	
64	Wachtberg Arzdorf	-			30,5	1,2	3,6	0,06	2,6	•	*0,01*	*< 0,001*	1,2	1,2	5,3	
65	Wachtberg Pech	-		•	23,0	5,8	X	0,34	4,2		*X*	*X*	X	X	X	
66	Wachtberg Züllighoven	-		•	27,7	1,4	X	0,09	2,8	•	*X*	*X*	X	X	X	
67	Wesel	-	•			45,3	214,0	2,89	40,0		*0,27*	*0,017*	25,3	31,0	147,2	
68	Wesel-Bislich	-				0,8	3,2	0,04	0,7		*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,7	1,7	
69	Wesseling	-	•		11,1	17,3	X	1,74	22,5		*0,05*	*0,005*	7,3	5,5	45,9	
70	Wesseling Urfeld	-			14,4	2,2	X	0,88	1,0		*0,02*	*< 0,001*	1,7	1,7	7,8	
71	Wülfrath-Düssel	BRW			30,6	2,6	8,2	0,18	0,7		*0,02*	*< 0,001*	1,5	1,5	X	
72	Wuppertal-Schöller	BRW			28,3	0,3	0	0,03	0,2		*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	X	
73	Xanten-Lüttingen	LINEG	•			12,0	46,3	0,40	3,6		*0,05*	*0,016*	5,3	6,4	84,1	

X: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze
kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet
BRW: Bergisch-Rheinischer Wasserverband (BRW)
EV: Erftverband
LINEG: Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft
LV: Lippeverband
WV: Wupperverband

In Tabelle 12.2.1-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.1-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.1-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bergisch-Gladbach	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	166.000	199	95	0,4	79	10,9	4,4	121,0
Bonn Bad Godesberg	Oberbürgermeister Bonn	110.000	192	97	0,3	84	9,3	2,0	71,3
Bonn Salierweg	Oberbürgermeister Bonn	285.000	172	97	0,3	91	5,6	5,2	95,5
Duisburg-Huckingen	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	135.615	219	97	0,3	85	7,5	2,3	66,5
Duisburg-Rheinhausen	Linksniederrheinische	220.000	157	98	0,3	93	4,7	2,7	47,4
Düsseldorf-Nord	Stadt Düsseldorf	600.000	214	96	0,4	88	5,9	12,7	206,0
Düsseldorf-Süd	Stadt Düsseldorf	1.090.000	189	99	0,1	94	3,1	4,3	135,8
Emmerich	Technische Werke Emmerich	195.000	79	98	0,4	96	5,1	2,6	28,4
Köln Langel	Stadtetwässerungsbetriebe Köln, AÖR	110.000	157	98	0,2	93	5,3	1,0	26,3
Köln Stammheim	Stadtentwässerungsbetriebe. Köln, AöR	1.450.000	165	98	0,2	89	7,2	17,3	505,2
Krefeld	Entsorgungsgesellschaft Krefeld	1.200.000	143	99	0,2	97	1,9	5,2	65,1
Leverkusen-Bürrig	Wupperverband	280.000	*	*	*	*	*	*	*
Moers-Gerdt	Linksniederrheinische	250.000	106	98	0,3	96	4,6	2,3	36,0
Monheim	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	166.000	202	97	0,3	81	10,2	1,9	78,3
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	280.000	89	99	0,2	98	2,5	2,5	30,2
Solingen-Ohligs	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	130.000	162	98	0,2	89	7,4	1,6	72,0
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Bad Honnef	Stadt Bad Honnef	27.000	201	95	0,4	86	7,7	0,7	12,7
Bonn Beuel	Oberbürgermeister Bonn	80.000	193	97	0,3	84	9,2	1,5	47,1
Bonn Duisdorf	Oberbürgermeister Bonn	30.000	189	98	0,2	81	11,2	0,6	27,8
Bornheim	Erftverband	24.000	158	98	0,3	87	9,0	0,4	13,6
Bornheim Sechtem	Erftverband	24.150	246	97	0,2	84	6,5	0,4	14,5
Brühl	Stadt Brühl	70.000	164	96	0,5	88	8,4	1,7	29,7
Dinslaken	Lippeverband	65.000	170	97	0,3	89	6,9	1,4	30,5
Dormagen-Rheinfeld	Stadt Dormagen	95.000	157	94	0,6	90	7,8	2,8	32,9
Duisburg-Hochfeld	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	92.000	230	96	0,3	88	5,6	1,8	35,7
Erkrath-Hochdahl	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	40.000	292	92	0,4	83	5,7	1,6	22,0

* Nur mechanische Behandlung

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Frechen	Erftverband	56.100	208	95	0,6	84	9,3	1,6	29,7
Glehn	Erftverband	34.000	128	96	0,6	91	7,7	0,8	10,0
Heiligenhaus-Angertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	60.000	288	94	0,3	76	10,0	2,0	56,2
Hilden	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	76.000	183	97	0,3	91	5,1	1,4	27,2
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	90.000	200	95	0,4	79	11,3	2,6	67,5
KA Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	30.000	223	96	0,3	83	8,1	0,6	15,3
Kaarst- Nordkanal	Erftverband	80.000	158	98	0,3	90	6,4	0,9	27,5
Kalkar-Hönnepel	Abwasserbehver-band Kalkar-Rees	74.000	192	94	0,5	90	5,5	2,0	21,2
Kamp-Lintfort	Linksnieder-rheinische	75.000	178	97	0,3	91	5,8	1,1	20,9
Kleve-Salmorth	Umweltbetriebe Stadt Kleve	90.000	247	93	0,5	88	5,2	3,9	39,5
Köln Rodenkirchen	Stadtentwässe-rungsbetriebe Köln, AöR	88.000	198	97	0,2	84	9,2	1,2	47,2
Köln Wahn	Wasser- und Boden-verband Wahn	92.000	224	97	0,2	85	8,2	1,3	46,6
Köln Weiden	Stadtentwässe-rungsbetriebe Köln, AöR	80.000	206	96	0,4	80	10,1	1,7	50,6
Königswinter	Abwasserwerk der Stadt Königswinter	43.750	199	90	0,9	76	13,3	1,6	23,5
Mettmann	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	55.000	317	95	0,3	89	4,0	1,2	17,8
Niederkassel	Bürgermeister Niederkassel	64.000	118	98	0,3	92	7,2	0,9	18,1
Pulheim	Pulheim	80.000	116	96	0,6	93	7,1	1,6	19,2
Ratingen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	80.000	322	92	0,4	79	7,3	3,1	50,7
Rheinberg	Linksnieder-rheinische	83.000	112	96	0,7	92	7,3	1,9	21,1
Solingen-Gräfrath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	26.000	220	99	0,1	93	3,6	0,2	7,3
Voerde	Lippeverband	25.000	157	98	0,3	87	9,3	0,3	10,0
Wesel	Stadtwerke Wesl	98.000	120	96	0,5	91	7,7	2,9	40,0
Wesseling	Entso.-betr. d. St. Wesseling	40.000	168	92	0,8	84	10,4	1,7	22,5
Xanten-Lüttingen	Linksnieder-rheinische	22.000	186	97	0,3	96	2,4	0,4	3,6

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-7

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Bergheim Glessen	Erftverband	5.000	294	98	0,1	85	4,3	0,1	4,5
Bergische Diakonie Aprath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	1.350	286	88	0,8	63	15,8	0,1	1,2
Bornheim Hersel	Erftverband	9.500	275	95	0,3	78	8,6	0,3	7,3
Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	1.300	597	64	1,2	84	2,7	0,2	0,5
Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	800	173	36	6,4	37	40,0	0,1	0,3
Erkrath-Neandertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	2.500	132	80	2,9	80	12,9	0,1	0,7
Haan-Gruiten	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	5.500	303	87	0,7	61	14,0	0,4	8,5
Kleve Schenken-schanz	Umweltbetriebe Stadt Kleve	200	379	< 25	6,5	< 25	30,0	0,1	0,4
Labbeck	LINEG	1.833	107	99	0,2	62	36,7	0,02	2,8
Mettmann-Metzkausen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	7.500	379	81	0,9	92	2,1	0,5	1,4
Mettmann-Obschwarzbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	2.500	173	96	0,5	92	5,2	0,03	0,4
Ratingen-Breitscheid	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	9.000	301	85	0,8	93	2,3	0,5	1,6
Ratingen-Homberg-Süd	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	5.000	303	80	1,2	< 25	32,6	0,3	9,5
Ratingen-Hösel-Bahnhof	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	7.000	320	76	1,3	92	2,7	0,8	1,8
Ratingen-Hösel-Dickelsbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	2.806	363	81	0,8	80	5,1	0,3	1,9
Velbert-Tönisheide	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	3.500	218	94	0,5	90	4,6	0,1	1,0
Wachtberg Arzdorf	Abwasserbesbetrieb Wachtberg	2.200	493	93	0,3	51	13,3	0,1	2,6
Wachtberg Pech	Abwasserbesbetrieb Wachtberg	9.000	346	92	0,4	84	5,1	0,3	4,2
Wachtberg Züllighoven	AZV Wachtberg-Remagen	2.900	386	94	0,3	72	8,5	0,1	2,8
Wesel-Bislich	Stadtwerke Wesl	1.000	113	96	0,5	90	7,6	0,04	0,7
Wesseling Urfeld	Ents.-betr. St. Wesseling	6.400	215	67	2,7	94	3,2	0,9	1,0
Wülfrath-Düssel	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	4.000	251	91	0,6	95	2,3	0,2	0,7
Wuppertal-Schöller	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	300	99	96	0,8	96	4,3	0,03	0,2

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.1-6 und Tabelle 12.2.1-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt.

Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig.

Im Einzugsgebiet des Rheingraben-Nord halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Neben der geforderten Ablaufkonzentration wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Im Einzugsgebiet Rheingraben-Nord halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderte Minderung von 75 % ein.

Die 5 besten Kläranlagen im Hinblick auf die Stickstoffeliminationsleistung im Rheingraben-Nord sind in Tabelle 12.2.1-8 dargestellt.

Tabelle 12.2.1-8

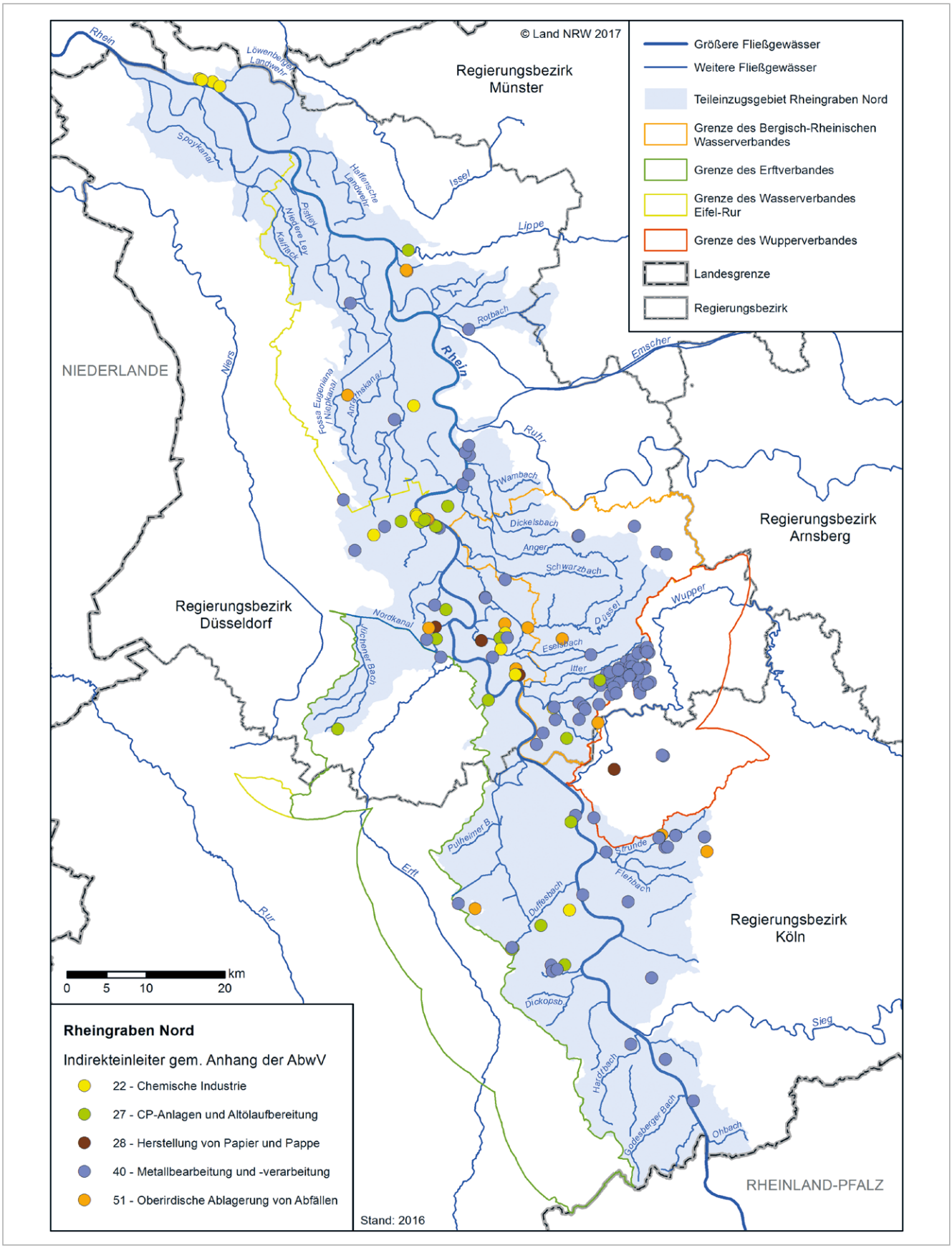
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	280.000	98	2,5
Krefeld	Entsorgungsgesellschaft Krefeld	1.200.000	97	1,9
Emmerich	Technische Werke Emmerich	195.000	96	5,1
Xanten-Lüttingen	Linksniederrheinische	22.000	96	2,4
Moers-Gerdt	Linksniederrheinische	250.000	96	4,6

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekt einleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.1-10). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar. Indirekteinleiter dieser Anhänge der AbwV liegen gemäß Zuständigkeitsverordnung überwiegend im Bereich der Bezirksregierungen. In der Karte 12.2.1-10 werden nur die Indirekteinleiter im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen dargestellt.

Karte 12.2.1-10

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 73 kommunalen Kläranlagen im Rheineinzugsgebiet behandeln 36 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.1-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.1-9

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Kranken-häuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Dinslaken	Lippeverband	Düsseldorf	65.000	68	5	2.078	3,64
Bergische Diakonie Aprath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	1.350	26	1	12	3,26
Duisburg-Hochfeld	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	92.000	< 1	3	1.298	2,45
Bonn Duisdorf	Oberbürgermeister Bonn	Köln	30.000	< 1	1	429	1,86
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	Düsseldorf	280.000	< 1	4	1.535	1,85
Bonn Salierweg	Oberbürgermeister Bonn	Köln	285.000	< 1	6	3.089	1,72
Bad Honnef	Stadt Bad Honnef	Köln	27.000	< 1	2	312	1,63
Solingen-Ohligs	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	130.000	182	3	1.303	1,53
Frechen	Erftverband	Köln	56.100	355	1	433	1,17
Kleve-Salmorth	Umweltbetriebe Stadt Kleve	Düsseldorf	90.000	< 1	2	738	1,02
Düsseldorf-Süd	Stadt Düsseldorf	Düsseldorf	1.090.000	< 1	7	3.379	0,99
Wesel	Stadtwerke Wesl	Düsseldorf	98.000	< 1	2	732	0,99
Xanten-Lüttingen	LINEG	Düsseldorf	22.000	< 1	1	150	0,95
Bergisch-Gladbach	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	Köln	166.000	< 1	4	1.072	0,93
Krefeld	Entsorgungsgesellschaft Krefd	Düsseldorf	1.200.000	< 1	5	2.155	0,92
Köln Stammheim	Stadtentwässerungs-betriebe. Köln, AöR	Köln	1.450.000	< 1	19	7.539	0,88
Kamp-Lintfort	LINEG	Düsseldorf	75.000	698	1	310	0,85
Moers-Gerdt	LINEG	Düsseldorf	250.000	< 1	2	985	0,84
Emmerich	Technische Werke Emmerich	Düsseldorf	195.000	< 1	1	251	0,78
Mettmann	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	55.000	91	1	237	0,72
Düsseldorf-Nord	Stadt Düsseldorf	Düsseldorf	600.000	< 1	10	2.267	0,70
Duisburg-Huckingen	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	135.615	37	2	630	0,66
Ratingen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	80.000	41	2	349	0,58
Dormagen-Rheinfeld	Stadt Dormagen	Düsseldorf	95.000	< 1	1	346	0,54
Wesseling	Entso.-betr. d. St. Wesseling	Köln	40.000	< 1	1	168	0,50
Brühl	Stadt Brühl	Köln	70.000	231	1	210	0,46
Leverkusen-Bürrig	Wupperverband	Köln	280.000	< 1	3	1.225	0,45
Hilden	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	76.000	35	2	294	0,43
Kalkar-Hönnepel	Abwasserbehverband Kalkar-Rees	Düsseldorf	74.000	< 1	2	138	0,38
Bonn Beuel	Oberbürgermeister Bonn	Köln	80.000	< 1	1	236	0,38
Bonn Bad Godesberg	Oberbürgermeister Bonn	Köln	110.000	< 1	2	308	0,37
Bornheim Sechtem	Erftverband	Köln	24.150	284	1	50	0,29
Duisburg-Rheinhausen	LINEG	Düsseldorf	220.000	< 1	1	353	0,28
KA Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	30.000	1.028	1	52	0,23
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	Köln	90.000	113	1	135	0,22
Monheim	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	166.000	< 1	1	107	0,10

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.1-10 genannten Betreiber von 19 Kläranlagen haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.2.1-10

Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Bergheim Glessen	Erftverband	BR Köln	5.000	Großtechnische Untersuchungen
Bergisch-Gladbach	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	BR Köln	166.000	Machbarkeitsstudie
Bonn Bad Godesberg	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	110.000	Machbarkeitsstudie
Bonn Salierweg	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	285.000	Machbarkeitsstudie
Brühl	Stadt Brühl	BR Köln	70.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Duisburg-Hochfeld	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	92.000	Machbarkeitsstudie
Duisburg-Rheinhausen	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	220.000	Machbarkeitsstudie
Düsseldorf-Süd	Stadt Düsseldorf	BR Düsseldorf	1.090.000	Großtechnische Untersuchungen
Emmerich	Technische Werke Emmerich	BR Düsseldorf	195.000	Machbarkeitsstudie
Frechen	Erftverband	BR Köln	56.100	Machbarkeitsstudie
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	BR Köln	90.000	Machbarkeitsstudie
KA Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	30.000	Kläranlagenausbau (Betrieb)
Köln Rodenkirchen	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR	BR Köln	88.000	Großtechnische Untersuchungen
Moers-Gerdt	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	250.000	Machbarkeitsstudie
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	BR Düsseldorf	280.000	Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen
Niederkassel	Bürgermeister Niederkassel	BR Köln	64.000	Machbarkeitsstudie
Wachtberg Züllighoven	AZV Wachtberg-Remagen	BR Köln	2.900	Machbarkeitsstudie
Wesel	Stadtwerke Wesl	BR Düsseldorf	98.000	Machbarkeitsstudie
Wesseling	Entso.-betr. d. St. Wesseling	BR Köln	40.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Am Rhein sind zahlreiche industrielle Betriebe angesiedelt, die ihr behandeltes Produktionsabwasser und Kühlwasser in den Rhein einleiten. Im Jahr 2018 waren 145 industrielle Direkteinleiter in Betrieb. Die Abwassermenge durch die industriellen Direkteinleitungen in den Rhein beträgt 616 Mio. m³/a. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die eingeleiteten Frachten in den Rhein sind im Wesentlichen durch industrielle Direkteinleitungen geprägt. Eine genauere Analyse zeigt, dass die Einleitung folgender Betriebe

- Currenta GmbH & Co. OHG mit den Chemieparks Leverkusen, Dormagen und Krefeld
- Solvay Chemicals GmbH
- Huntsman P & A Germany GmbH
- Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG
- Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH
- Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling
- Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG
- Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling und die
- Steag AG Heizkraftwerk Walsum

einen großen Anteil an der Gesamtfracht einnehmen (siehe Karte 12.2.1-11 bis Karte 12.2.1-16). In Tabelle 12.2.1-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen, bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.1-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink, in den Rheingraben-Nord nach Menge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In den Karten 12.2.1-11, 12.2.1-13 und 12.2.1-15 sowie Tabelle 12.2.1.13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.1-12, 12.2.1-14 und 12.2.1-16 sowie Tabelle 12.2.1.13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.1-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	846.614	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	724.782	*
CURRENTA GmbH & Co. OHG	657.131	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	282.013	*
Huntsman P & A Germany GmbH	197.153	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	190.275	*
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	143.745	*
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	95.106	*
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	91.604	*
Zanders GmbH	40.095	*
Uniferm GmbH & Co KG Herstellung von Backhefe - Werk Mohnheim	39.830	
Steag AG Heizkraftwerk Walsum	36.897	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	36.757	
Deutsche Giessdraht GmbH Emmerich	35.889	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	33.580	*

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	752.469	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	589.744	*
CURRENTA GmbH & Co. OHG	445.477	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	431.135	*
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	322.984	*
Huntsman P & A Germany GmbH	144.666	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	118.171	*
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	49.687	*
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	46.591	
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	40.582	*
Steag AG Heizkraftwerk Walsum	37.800	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	32.881	*
Uniferm GmbH & Co KG Herstellung von Backhefe - Werk Mohnheim	32.266	*
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	24.823	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling-Süd	19.994	*

Betreiber	P [kg/a]	
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	20.845	*
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	19.292	*
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	13.303	*
CURRENTA GmbH & Co. OHG	12.716	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	11.307	*
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	8.094	*
Huntsman P & A Germany GmbH	5.129	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling-Süd	4.095	*
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	3.063	*
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	2.904	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	2.708	*
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	2.645	*
Uniferm GmbH & Co KG Herstellung von Backhefe - Werk Mohnheim	2.008	
Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Nord	1.833	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	1.807	*

Betreiber	AOX [kg/a]	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	10.541	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	9.482	*
CURRENTA GmbH & Co. OHG	3.333	*
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	1.580	*
Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	1.435	*
Huntsman P & A Germany GmbH	421	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	218	*
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	199	*
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	196	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	194	
Zanders GmbH	157	
SCA Hygiene Products GmbH Neuss	139	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	136	
Steag AG Heizkraftwerk Walsum	85	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	76	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-12 – Teil 1

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	72,68	*
Zanders GmbH	11,09	
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	3,23	
Evonik Degussa GmbH Betrieb Marquart, Werk Wesseling	2,44	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	2,00	
TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	0,63	
Steag AG Heizkraftwerk Walsum	0,37	

Betreiber	Hg [kg/a]	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	3,59	*
Huntsman P & A Germany GmbH	2,87	
Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	1,41	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	1,10	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	0,75	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	0,70	
Steag AG Heizkraftwerk Walsum	0,30	
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	0,20	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	0,14	
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Moers	0,11	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	0,08	
ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	0,04	
DK Recycling und Roheisen GmbH	0,03	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	0,03	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling-Süd	0,03	

Betreiber	Ni [kg/a]	
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	557	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	497	*
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	248	
Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Süd	113	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling-Süd	39	
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	29	
TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	25,9	
Vallourec Deutschland GmbH	19,4	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	19,3	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	18,62	
Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	17,65	
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Appeldorn	14,42	
ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	11	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling	10	
ThyssenKrupp Steel AG Werk Hüttenheim	9	

Betreiber	Cu [kg/a]	
ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	884	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	389	*
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	358	*
Deutsche Giessdraht GmbH Emmerich	342	*
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	166	*
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	97	
CURRENTA GmbH & Co. OHG	59	
Air Liquide Deutschland GmbH Werk Duisburg	17	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	13	
ThyssenKrupp Präzisionsschmiede GmbH Werk Wanheim	11	
Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling	4,9	
TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	4,8	
Walter Rau Neusser Öl und Fett AG	1,0	
Claudius Therme Thermalbad Deutz	0,9	
ThyssenKrupp Steel AG Werk Hüttenheim	0,8	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-12 – Teil 2

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord im Jahr 2018

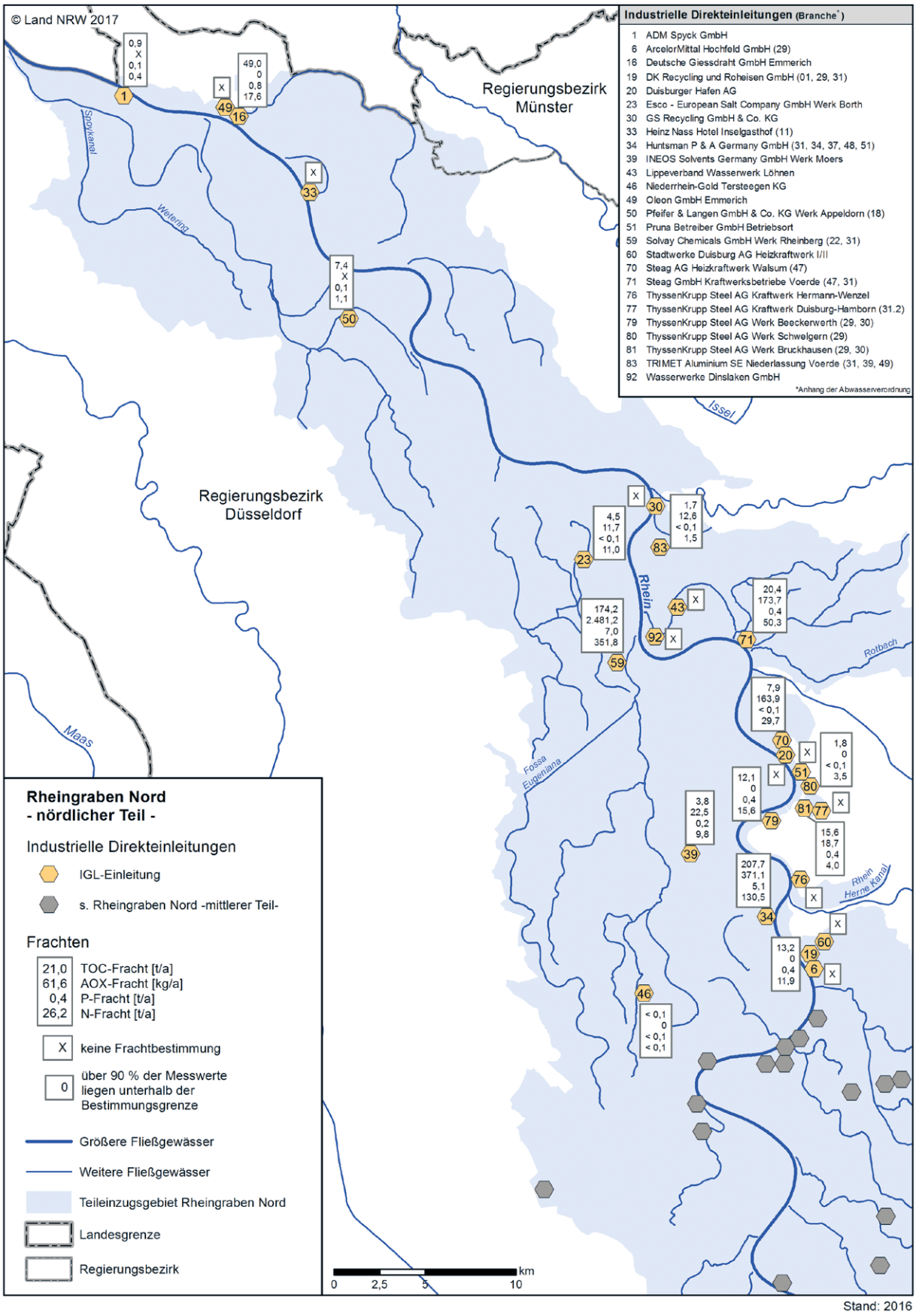
Betreiber	Zn [kg/a]	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	13.300	
Huntsman P & A Germany GmbH	3.402	
Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	1.971	*
DK Recycling und Roheisen GmbH	1.299	
Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	1.138	
ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	843	
Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	570	
Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	566	
TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	168	
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	142	
Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH Werk Köln/Porz	50	
INEOS Köln GmbH Chempark Dormagen	45	
Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Nord	34	
Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	29,8	
ThyssenKrupp Präzisionsschmiede GmbH Werk Wanheim	22,9	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

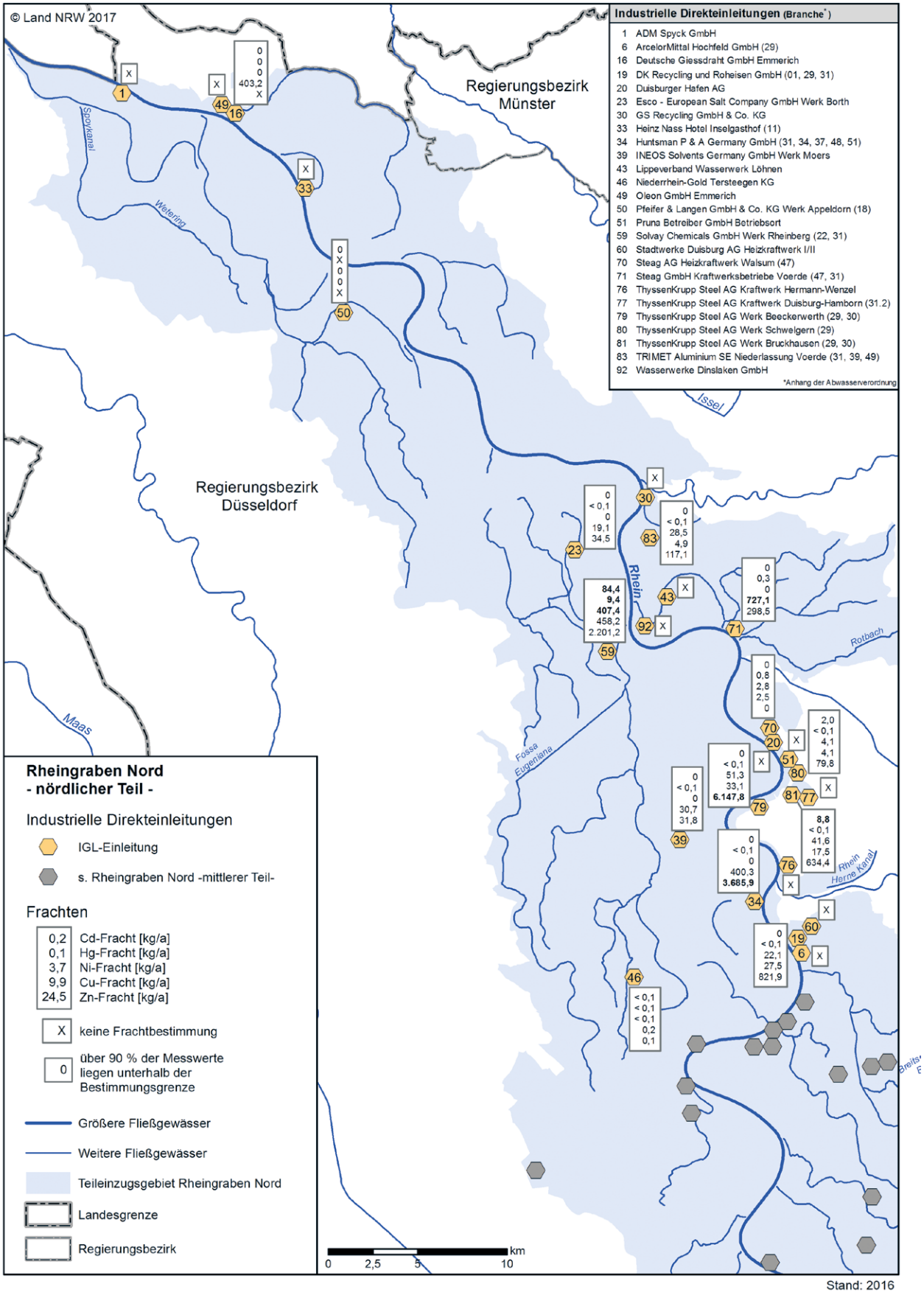
Karte 12.2.1-11

Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



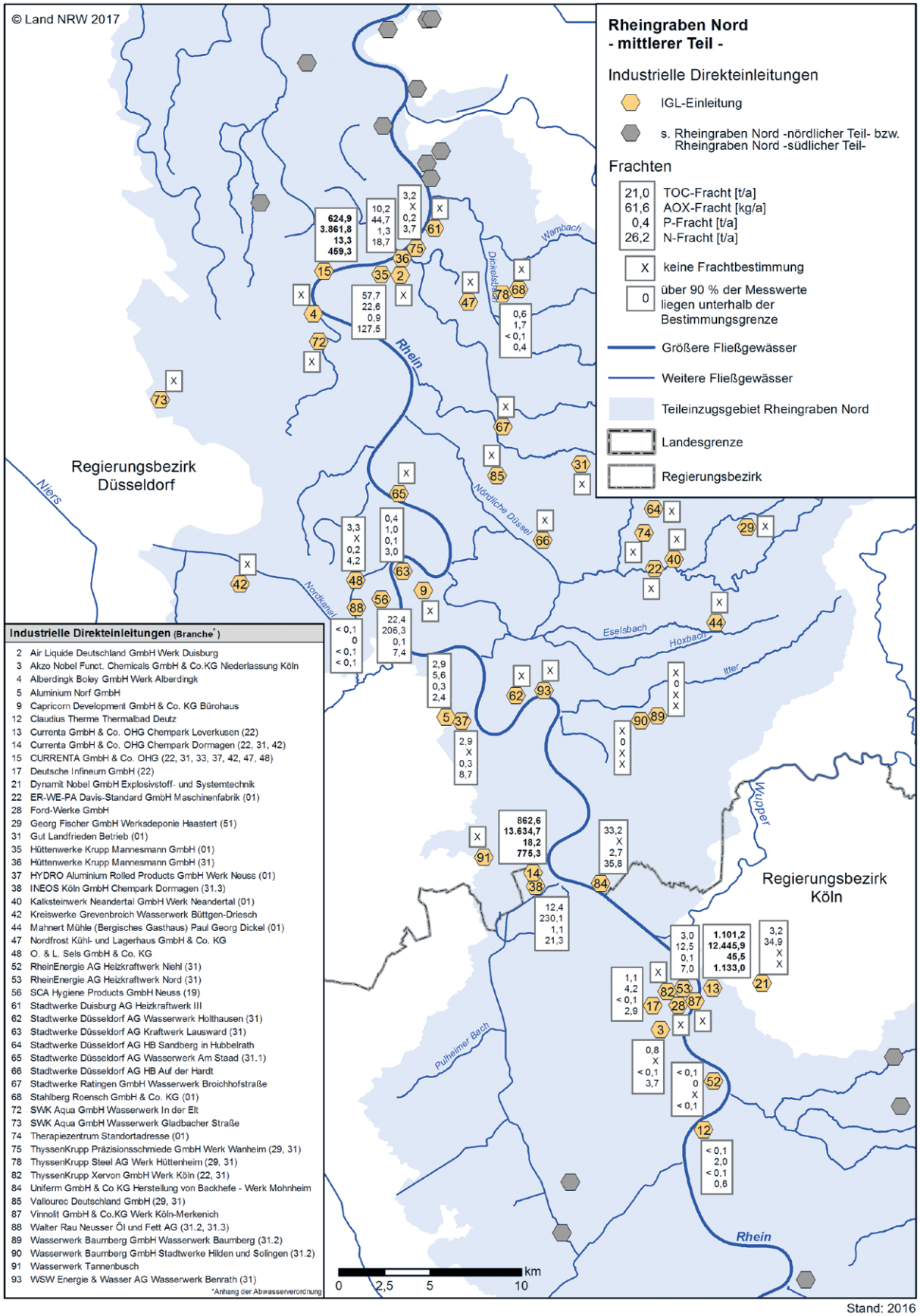
Karte 12.2.1-12

Rheingraben-Nord (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



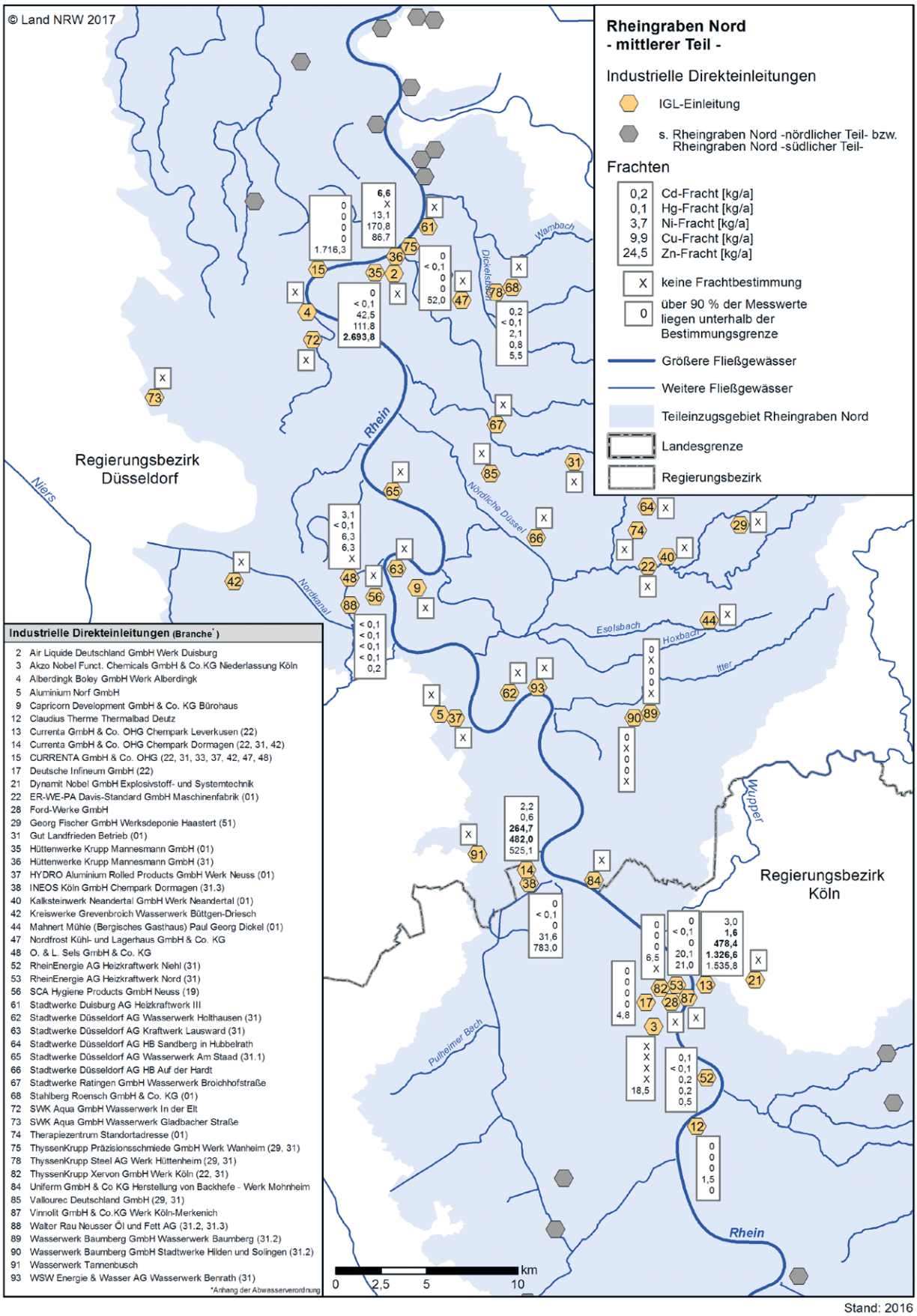
Karte 12.2.1-13

Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



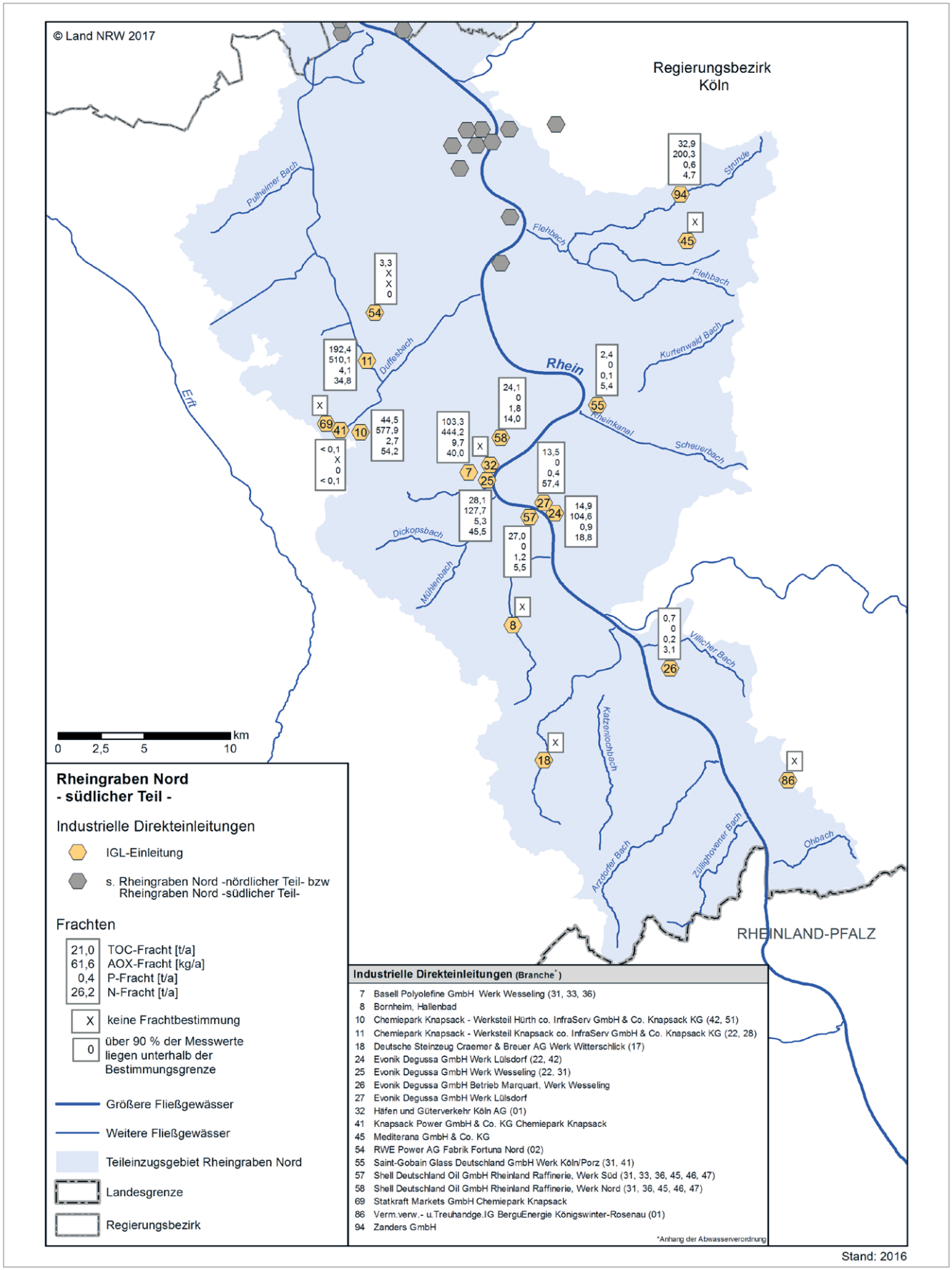
Karte 12.2.1-14

Rheingraben-Nord (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.1-15

Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.1-16

Rheingraben-Nord (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

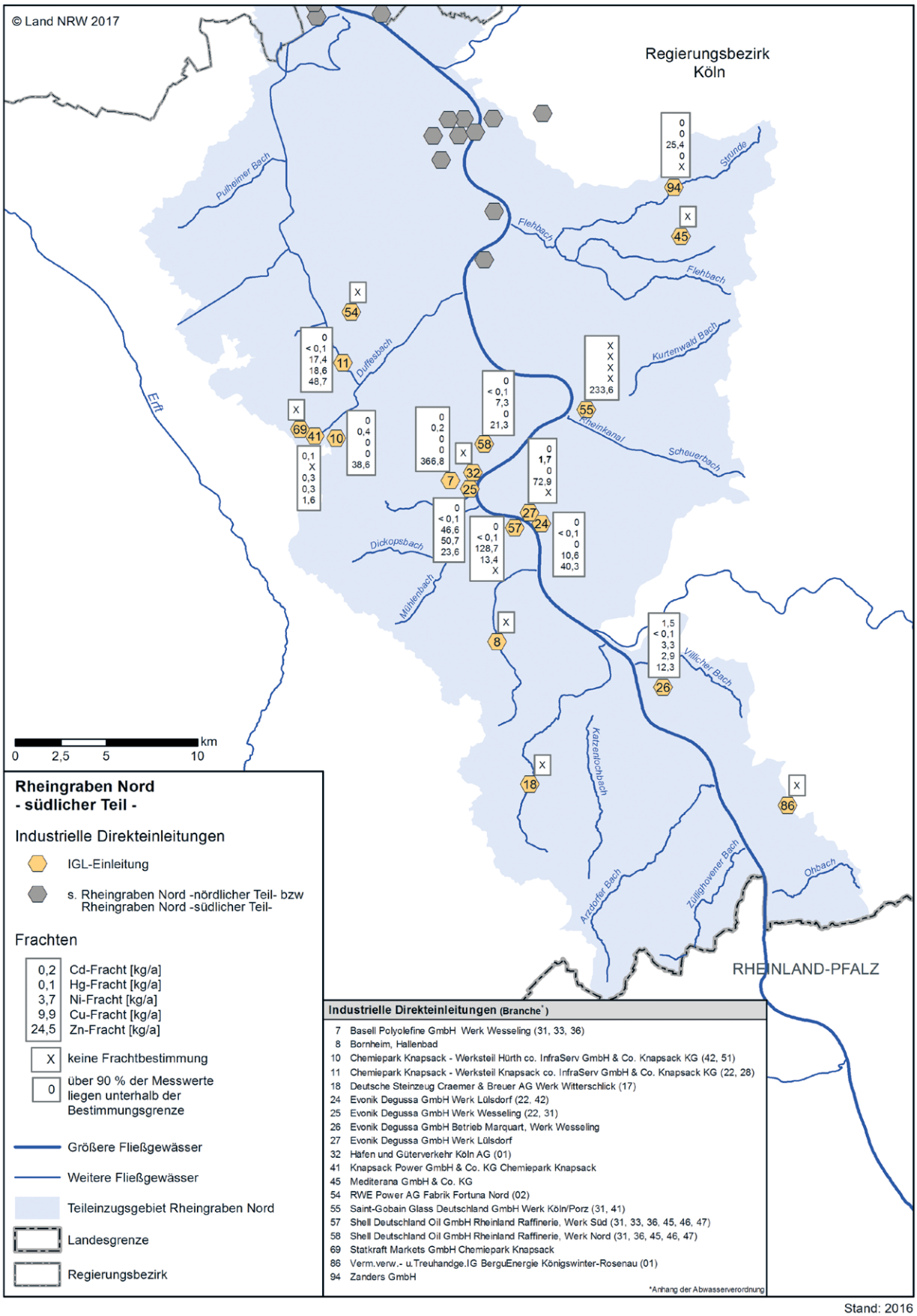


Tabelle 12.2.1-13 – Teil 1

Rheingraben-Nord - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	ADM Spyck GmbH	0,8	0,4	0,08	0								
2	Air Liquide Deutschland GmbH Werk Duisburg	1,4	1,7	0,6	2,6	0	0	0	17	2	0,002	14	
3	Akzo Nobel Funct. Chemicals GmbH & Co.KG Niederlassung Köln	1,7	6	0,1								20	
4	Alberdingk Boley GmbH Werk Alberdingk												
5	Aluminium Norf GmbH	4,5	4,7	0,8	46	0	0	0	0	1	0	8	
6	ArcelorMittal Hochfeld GmbH												
7	Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	95	41	8	196	0	0	0	0	29	0,2	566	
8	Bornheim, Hallenbad												
9	Capricorn Development GmbH & Co. KG Bürohaus												
10	Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	34	50	2,7	218	0	0	0	0	18	0,08	0	
11	Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	144	33	3,1	199	0	0	0	0	19	0,03	0	
12	Claudius Therme Thermalbad Deutz	0,2	0,8	0,003	3,6	0	0	0	0,9	0	< 0,001	0	
13	Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	725	590	21	9.482	0	3,2	0	0	557	0	1.138	
14	Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	847	752	19	10.541	0	2	0	97	248	1,1	570	
15	CURRENTA GmbH & Co. OHG	657	445	13	3.333	0	0	0	59	0	0	0	
16	Deutsche Giessdraht GmbH Emmerich	36	19	0,6	0	0	0	0	342	0	0	0	
17	Deutsche Infineum GmbH	1,8	4,4	0,02	6	0	0	0	0	0	0	0	
18	Deutsche Steinzeug Craemer & Breuer AG Werk Witterschlick												
19	DK Recycling und Roheisen GmbH	14	11	0,3	0	0	0	0	0	0	0,03	1.299	
20	Duisburger Hafen AG												
21	Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und Systemtechnik	3			0								
22	ER-WE-PA Davis-Standard GmbH Maschinenfabrik												
23	Esco - European Salt Company GmbH Werk Borth	2,3	19	0,05	24	0	0	0	0	0	0	0	
24	Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	37	25	2,9	76	0	0	0	13	19	0,7	30	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-13 – Teil 2

Rheingraben-Nord - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[*]
25	Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling	16	15	0,7	41	0	0	0	4,9	10	0,001	15	
26	Evonik Degussa GmbH Betrieb Marquart, Werk Wesseling	1	3,5	0,1	8	0	2,4	5	0	2,8	0,006	8	
27	Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	8	47	0,4	136	0	0	0	0	0	0,7		
28	Ford-Werke GmbH												
29	Georg Fischer GmbH Werksdeponie Haastert				0	0	0	0	0	0	0	0	
30	GS Recycling GmbH & Co. KG												
31	Gut Landfrieden Betrieb												
32	Häfen und Güterverkehr Köln AG												
33	Heinz Nass Hotel Inselgasthof	0,3	0,3	0,07	0,2	0	0	0	0,1	0	0	0,3	
34	Huntsman P & A Germany GmbH	197	145	5	421	0	0	1.519	0	0	2,9	3.402	
35	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	92	118	2,6	194	414	0	0,2	166	0	0,1	13.300	
36	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	12	17	1,8	43	0	0	0	358	0	0,02	142	
37	HYDRO Aluminium Rolled Products GmbH Werk Neuss	6	12	0,6									
38	INEOS Köln GmbH Chempark Dormagen	5	12	0,4	54	0	0	0	0	0	0	45	
39	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Moers	17	11	0,2	1,2	0	0	0	0	0	0,1	0	
40	Kalksteinwerk Neandertal GmbH Werk Neandertal												
41	Knapsack Power GmbH & Co. KG Chemiepark Knapsack	0,2	0,1	0		0	0	0	0	0		19	
42	Kreiswerke Grevenbroich Wasserwerk Büttgen-Driesch												
43	Lippeverband Wasserwerk Löhnen	0,3			0								
44	Mahnert Mühle (Bergisches Gasthaus) Paul Georg Dickel												
45	Mediterana GmbH & Co. KG												*
46	Niederrhein-Gold Tersteegen KG												
47	Nordfrost Kühl- und Lagerhaus GmbH & Co. KG												
48	O. & L. Sels GmbH & Co. KG												
49	Oleon GmbH Emmerich	0	0,2	0,007									
50	Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Appeldorn	32	12	0,3		0	0	0	0	14		0	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-13 – Teil 3

Rheingraben-Nord - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
51	Pruna Betreiber GmbH Betriebsort												*
52	RheinEnergie AG Heizkraftwerk Niehl	0,04	0,08	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0	
53	RheinEnergie AG Heizkraftwerk Nord				0	0	0	0		0	0		
54	RWE Power AG Fabrik Fortuna Nord	4,3	0										
55	Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH Werk Köln/Porz	3	8	0,3	0							50	
56	SCA Hygiene Products GmbH Neuss	29	9	0,2	139								
57	Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Süd	24	14	0,7	21	0	0	0	0	113	0,02		
58	Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Nord	20	8	1,8	16							34	
59	Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	190	323	13	1.580	540	73	899	389	497	3,6	1.971	
60	Stadtwerke Duisburg AG Heizkraftwerk I/II												
61	Stadtwerke Duisburg AG Heizkraftwerk III	0	0	< 0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	
62	Stadtwerke Düsseldorf AG Wasserwerk Holthausen	0,5	1,5	0,01									
63	Stadtwerke Düsseldorf AG Kraftwerk Lausward	0,3	2	0,07	0,6								
64	Stadtwerke Düsseldorf AG HB Sandberg in Hubbelrath												
65	Stadtwerke Düsseldorf AG Wasserwerk Am Staad												
66	Stadtwerke Düsseldorf AG HB Auf der Hardt												
67	Stadtwerke Ratingen GmbH Wasserwerk Broichhofstraße												
68	Stahlberg Roensch GmbH & Co. KG												
69	Statkraft Markets GmbH Chemiepark Knapsack												
70	Steag AG Heizkraftwerk Walsum	37	38	0,8	85	0	0,4	6	0	4,1	0,3	4,9	
71	Steag GmbH Kraftwerksbetriebe Voerde												*
72	SWK Aqua GmbH Wasserwerk In der Elt												
73	SWK Aqua GmbH Wasserwerk Gladbacher Straße												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.1-13 – Teil 4

Rheingraben-Nord - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
74	Therapiezentrum Standortadresse												
75	ThyssenKrupp Präzisions-schmiede GmbH Werk Wanheim	2,6	3,4	0,1		0	0	0	11	0	0,01	23	
76	ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	1,6	1,3	0,02	0	0	0	0	884	11	0,04	843	
77	ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Duisburg-Hamborn												
78	ThyssenKrupp Steel AG Werk Hüttenheim	2,8	0,6	0,6	31	0	0	0,3	0,8	9	0	4,1	
79	ThyssenKrupp Steel AG Werk Beeckerwerth												*
80	ThyssenKrupp Steel AG Werk Schwelgern	0,3	0,1	0,004	0,8						0,002		
81	ThyssenKrupp Steel AG Werk Bruckhausen												
82	ThyssenKrupp Xervon GmbH Werk Köln					0	0	0	0	0	0		
83	TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	2,9	1,7	0,03	9	0	0,6	0	4,8	26	0,01	168	
84	Uniferm GmbH & Co KG Herstellung von Backhefe - Werk Mohnheim	40	32	2									
85	Vallourec Deutschland GmbH	3,5	0	0,07		0	0	0	0	19	0	0	
86	Verm.verw.- u.Treuhandge.IG BerguEnergie Königswinter-Rosenau												
87	Vinnolit GmbH & Co.KG Werk Köln-Merkenich												
88	Walter Rau Neusser Öl und Fett AG	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
89	Wasserwerk Baumberg GmbH Wasserwerk Baumberg				0	0	0	0	0	0		0	*
90	Wasserwerk Baumberg GmbH Stadtwerke Hilden und Solingen												
91	Wasserwerk Tannenbusch												
92	Wasserwerke Dinslaken GmbH												
93	WSW Energie & Wasser AG Wasserwerk Benrath	1	3,4	0									
94	Zanders GmbH	40	7	0,9	157	0	11	0	0	0	0		

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Im Rheingraben-Nord beträgt der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen 34 % der Gesamtfläche von 3.187 km² (siehe Karte 12.2.1-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit einer Fläche von rund 592 km² jedoch nur 19 % der Einzugsgebietsfläche ein.

Rund 53 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 41 % im Trennsystem (Regenbecken und sonstige) entwässert. Hinzu kommen ca. 7 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen. Die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche erfolgt in der Regel über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden. Innerörtliche Straßen werden zum Großteil gemeinsam über das kommunale Entwässerungssystem (Misch- oder Trennsystem) entwässert.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.1-17 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Rheingraben-Nord dargestellt. Insgesamt wurden 572 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle und Regenüberläufe) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 289 Regenrückhaltebecken im Mischsystem berücksichtigt. 10 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 31 m³/ha. Der mittlere langjährige Gebietsniederschlag liegt für das Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord bei 800 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 50 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 1.754 t/a (AFS_{63} 5.011 t/a, N_{ges} 401 t/a, P_{ges} 100 t/a, Cu 4,51 t/a, Zn 19,39 t/a und AOX 2,51 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet des Rheingrabens-Nord sind dies 12 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen i. d. R. keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.2.1-17 und Tabelle 12.2.1-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

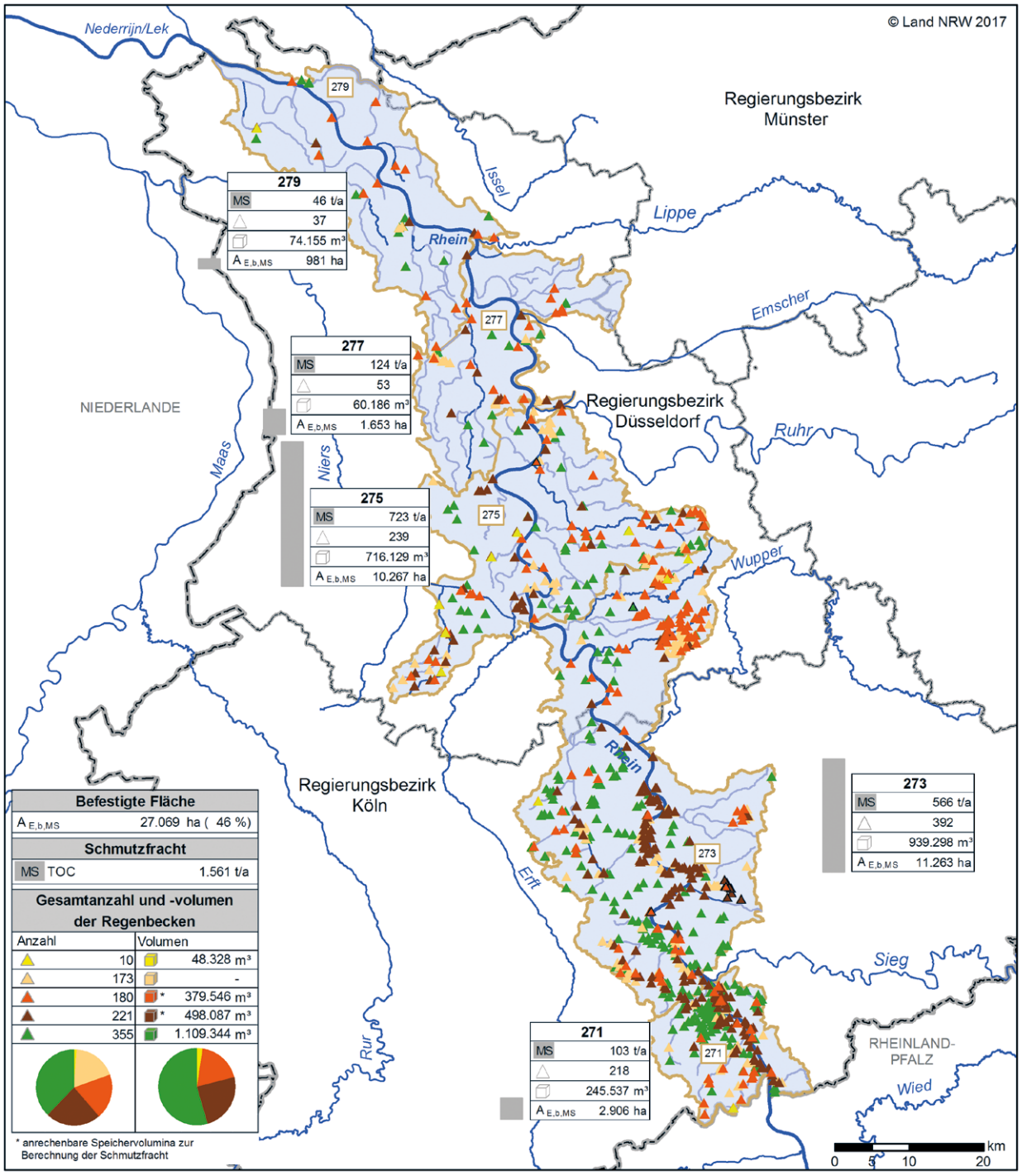
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.2.1-18 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 306 Regenklärbecken und 322 Regenrückhaltebecken im Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 2 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 5 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 8.063 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (16.102 ha). Die über kommunale und industrielle Regenbecken in die Gewässer eingeleitete TOC-Fracht betrug 1.156 t/a (AFS_{63} 3.930 t/a, N_{ges} 185 t/a, P_{ges} 46 t/a, Cu 3,00 t/a, Zn 20 t/a und AOX 0,93 t/a) und die von Trennsystemflächen ohne Vorbehandlung abfließende TOC-Fracht 2.263 t/a (AFS_{63} 7.694 t/a, N_{ges} 362 t/a, P_{ges} 91 t/a, Cu 5,88 t/a, Zn 39 t/a und AOX 1,81 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 548 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 1.862 t/a, N_{ges} 88 t/a, P_{ges} 22 t/a, Cu 1,42 t/a, Zn 9 t/a und AOX 0,44 t/a).

In Karte 12.2.1-19 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.1-20 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

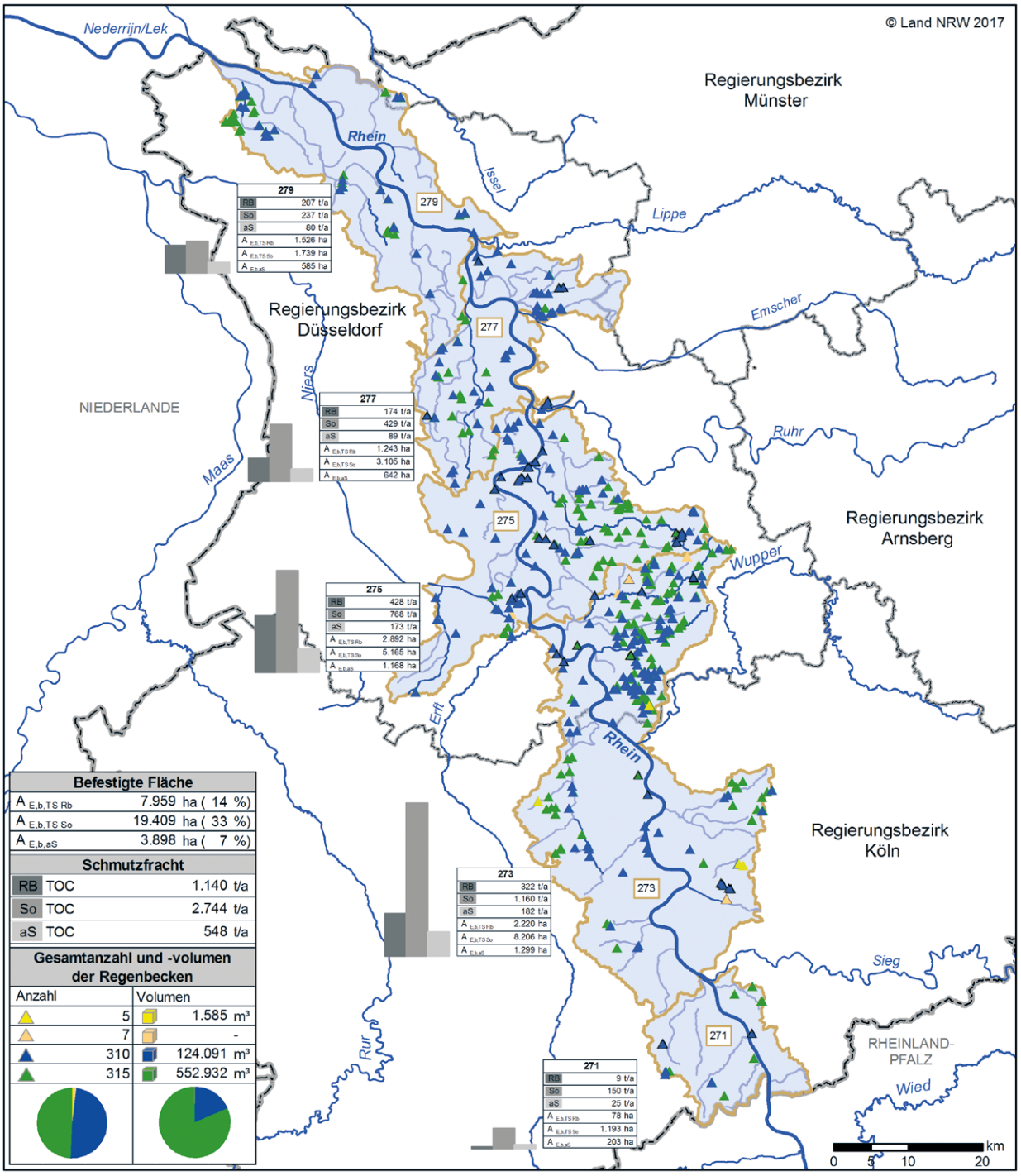
Karte 12.2.1-17

Rheingraben-Nord – kommunale Mischsysteme – Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.1-18

Rheingraben-Nord – Trennsysteme und Straßen – Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Rheingraben Nord

Regenbecken (Trennsystem)
- Retentionsbodenfilter
- Regenüberlauf
- Regenklärbecken
- Regenrückhaltebecken
- Industrielle Regenbecken

NWB-Modellgebiete (*)
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- (*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung
- Teileinzugsgebiet Rheingraben Nord
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

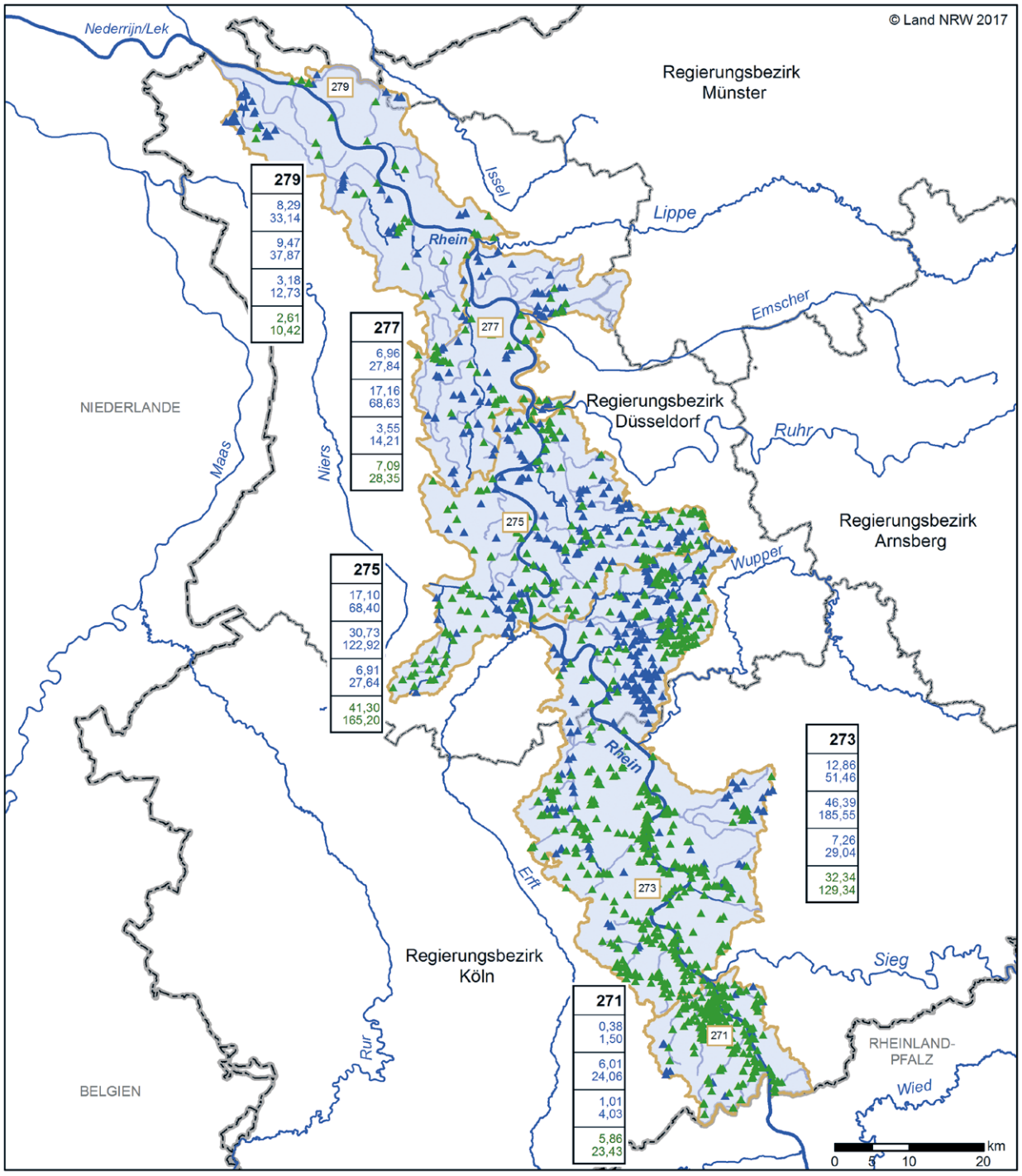
Schmutzfracht TOC [t/a]
(je NWB-Modellgebiet)
- TOC t/a
- RB an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
- So sonstige Trennsysteme
- aS außerörtliche Straßen
- A E,b befestigte Fläche [ha]

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

Stand: 2016

Karte 12.2.1-19

Rheingraben-Nord – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.1-20

Rheingraben-Nord – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

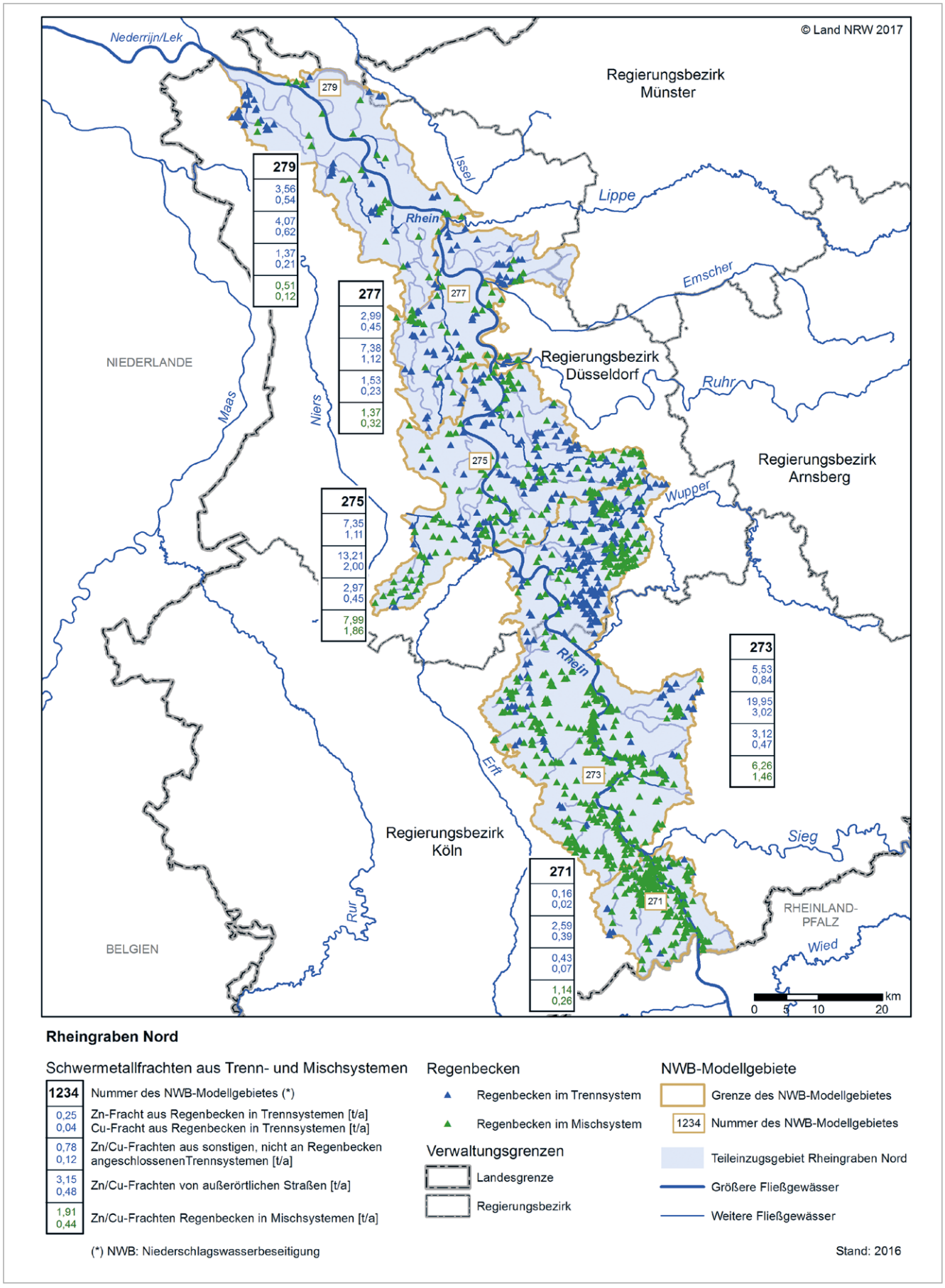


Tabelle 12.2.1-14

Rheingraben-Nord – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Rheingraben-Nord	NWB-Modellgebiete					
	Gesamt	271	273	275	277	279
Mischsystem kommunal und industriell						
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	31.101	3.884	14.310	10.149	1.785	976
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	1.754	216	883	518	108	28
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	100	12	45	31	8	3
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	401	49	181	125	32	12
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	19	2	9	6	2	0,6
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	5	0,6	2	1	0,4	0,1
Anzahl						
Retentionsbodenfilter [-] ▲	10	1	1	7	0	1
Regenüberlauf [-] ▲	167	27	81	46	11	2
Regenüberlaufbecken [-] ▲	182	22	63	70	15	12
Stauraumkanal [-] ▲	234	58	122	40	10	4
Regenrückhaltebecken [-] ▲	360	110	138	79	14	19
Anzahl Gesamt	**953**	**218**	**405**	**242**	**50**	**38**
Volumen						
Retentionsbodenfilter [m³] ■	48.328	1.041	3.240	38.615	0	5.432
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	381.444	28.546	122.255	181.390	18.487	31.566
Stauraumkanal [m³] ■	593.331	122.187	339.801	116.928	9.011	5.404
Regenrückhaltebecken [m³] ■	1.124.344	95.883	524.855	443.916	27.838	31.852
Volumen Gesamt	**2.147.447**	**247.657**	**990.151**	**780.849**	**55.336**	**74.254**
Trennsysteme und Straßen						
Trennsysteme kommunal und industriell						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	8.063	64	2.310	3.176	1.240	1.535
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	1.156	8	337	469	173	208
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	46	0,3	13	19	7	8
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	185	1	54	75	28	33
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	20	0,1	6	8	3	4
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,02	0,9	1	0,5	0,5
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	16.102	440	5.339	5.325	2.988	1.754
Schmutzfracht So TOC [t/a]	2.263	57	729	786	413	239
P-Fracht So [t/a]	91	2	29	31	17	10
N-Fracht So [t/a]	362	9	117	126	66	38
Zn-Fracht So [t/a]	39	1	13	14	7	4
Cu-Fracht So [t/a]	6	0,1	2	2	1	0,6
außerörtliche Straßen						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	3.895	200	1.304	1.167	639	586
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	548	25	182	172	89	80
P-Fracht aS [t/a]	22	1	7	7	4	3
N-Fracht aS [t/a]	88	4	29	28	14	13
Zn-Fracht aS [t/a]	9	0,4	3	3	2	1
Cu-Fracht aS [t/a]	1	0,06	0,5	0,4	0,2	0,2
Anzahl						
Retentionsbodenfilter [-] ▲	5	0	5	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	6	0	1	5	0	0
Regenklärbecken [-] ▲	306	5	111	117	47	26
Regenrückhaltebecken [-] ▲	322	8	98	142	33	44
Anzahl Gesamt	**639**	**13**	**215**	**264**	**80**	**70**
Volumen						
Retentionsbodenfilter [m³] ■	1.585	0	1.585	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	124.038	167	40.444	51.019	16.355	16.053
Regenrückhaltebecken [m³] ■	562.456	6.952	197.146	227.474	43.524	86.510
Volumen Gesamt	**688.079**	**7.119**	**239.175**	**278.493**	**59.879**	**102.563**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.1-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet des Rheingrabens-Nord aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlagsabflusses straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.1-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet des Rheingrabens-Nord grafisch aufbereitet.

Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Rheingraben-Nord ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem industriellen Bereich resultiert. Das gilt besonders für die Einträge der AOX-Fracht und der Quecksilberfracht, bei der die industriellen Direkteinleitungen einen Anteil von rund 63 % bzw. 75 % aufweisen. Bei Kupfer, Zink und Blei resultieren die Haupteinträge aus dem Trennsystem (47 %, 49 %, 69 %).

Tabelle 12.2.1-15

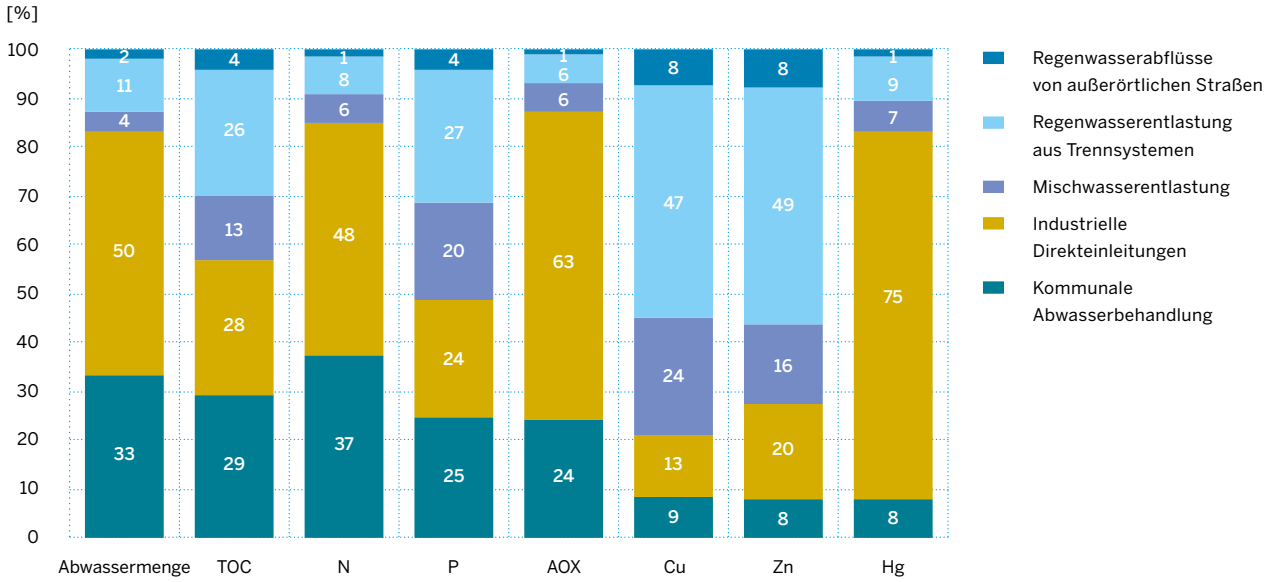
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Rheingraben-Nord	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	13.281	3.874	29	3.687	28	1.754	13	3.419	26	548	4
N_{ges}	6.941	2.601	37	3.305	48	401	6	547	8	88	1
P_{ges}	503	123	24	121	24	100	20	137	27	22	4
AOX	45	10,90	24	28,54	63	2,51	6	2,74	6	0,44	1
Cu	19	1,61	9	2,35	13	4,51	24	8,89	47	1,42	8
Zn	121	9,64	8	23,67	20	19,39	16	59	49	9	8
Hg	0,015	0,001	8	0,011	75	0,001	7	0,001	9	< 0,001	1
Pb	19	0,09	1	0,95	5	2,76	15	12,99	69	2,08	11

Stand: 2018

Abbildung 12.2.1-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord (in %)



Gesamt 2018	1.238	13.281	6.941	503	45	19	121	0,02
Gesamt 2016	1.245	13.382	7.373	544	50	22	131	0,02
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.1-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Rheineinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 97 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei mehr als der Hälfte der Programmmaßnahmen (53) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 217 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.1-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	33
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	10
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	3
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	13
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	8
	Optimierung Kläranlagen	U	5	17
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	4
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	2
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	1
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	2
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	2
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	7
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	37
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	134
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	11
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	26
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	2

12.2.2 Lippe

Die Lippe entspringt in einem Quellteich im Kurgebiet von Bad Lippspringe und ist ein rund 220 km langes Flachlandgewässer, das mit einem mittleren Gefälle von 0,5 ‰ dem Rhein zufließt. Die Lippe ist der nördlichste große Nebenfluss im rechten Einzugsgebiet des Niederrheins in Nordrhein-Westfalen. Aufgrund unterschiedlicher Besiedlungsdichte und Gewässernutzungen kann das Einzugsgebiet in einen oberen und einen unteren Abschnitt unterteilt werden: Der obere Abschnitt des Lippeeinzugsgebietes wird zu zwei Dritteln landwirtschaftlich genutzt und ist vergleichsweise dünn besiedelt. Als wirtschaftliche Schwerpunkte sind hier die Räume Paderborn und Lippstadt anzusprechen. Der untere Abschnitt ab Hamm ist infolge der höheren Einwohnerdichte durch eine entsprechend intensive Nutzung des Flusses geprägt. Durch Abwärmeeinleitungen einiger Kraftwerke erhöht sich die Wassertemperatur weit über das natürliche Maß hinaus. Die natürliche Salzbelastung erfährt ab Hamm eine deutliche Steigerung durch Einleitungen des Bergbaus. Daneben spielen auch andere Nutzungsformen, wie Freizeit und Erholung, eine große Rolle. In Karte 12.2.2-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Lippe nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.2-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Lippe auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Lippe

Das Teileinzugsgebiet Lippe umfasst 4.885 km² mit 1,8 Mio. Einwohnern. 83 Städte und Gemeinden liegen ganz oder teilweise im Einzugsgebiet der Lippe. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Bevölkerung in Karte 12.2.2-2 dargestellt. Karte 12.2.2-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.2-2 und Tabelle 12.2.2-3 sind die zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.2-1

Lippe – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

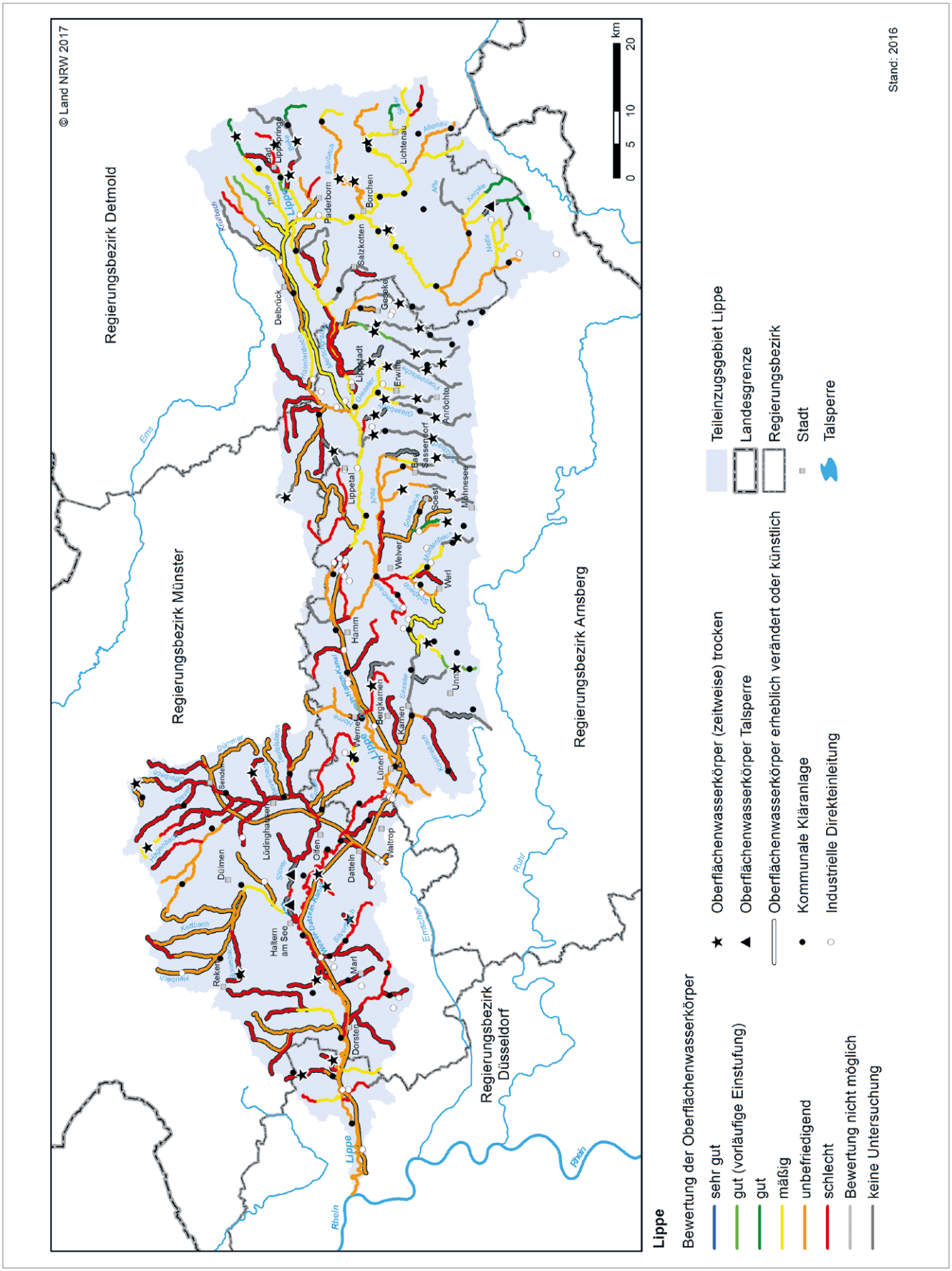


Tabelle 12.2.2-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Lippe

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	4.885	4.885
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	255	255
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	2.041	2.041
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Schermbeck 1/Lippe)	[Mio. m³/a]	1.027	1.219
	Anzahl der Gemeinden	[-]	83	83
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	1,8	1,8
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	84	83
	Anzahl > 10.000	[-]	45	45
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	214	249
	TOC-Fracht	[t/a]	1.613	1.747
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	1.195	1.379
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	74	103
	AOX-Fracht	[t/a]	4,33	3,74
	Cd-Fracht	[t/a]	0,008	0,006
	Ni-Fracht	[t/a]	0,85	1,01
	Cu-Fracht	[t/a]	0,93	1,37
	Zn-Fracht	[t/a]	5,66	6,59
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,03	0,03
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	74	79
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	37	59
	TOC-Fracht	[t/a]	419	500
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	345	523
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	19	22
	AOX-Fracht	[t/a]	12,86	13,36
	Cd-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,003
	Ni-Fracht	[t/a]	0,17	0,19
	Cu-Fracht	[t/a]	0,76	1,99
	Zn-Fracht	[t/a]	1,56	1,45
	Hg-Fracht	[t/a]	0,002	0,004
	Pb-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,02
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	13.209	12.750
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	19	18
	TOC-Fracht	[t/a]	681	641
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.946	1.832
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	156	147
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	39	37
	AOX-Fracht	[t/a]	0,97	0,92
	Cu-Fracht	[t/a]	1,75	1,65
	Zn-Fracht	[t/a]	7,53	7,09
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,07	1,01

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

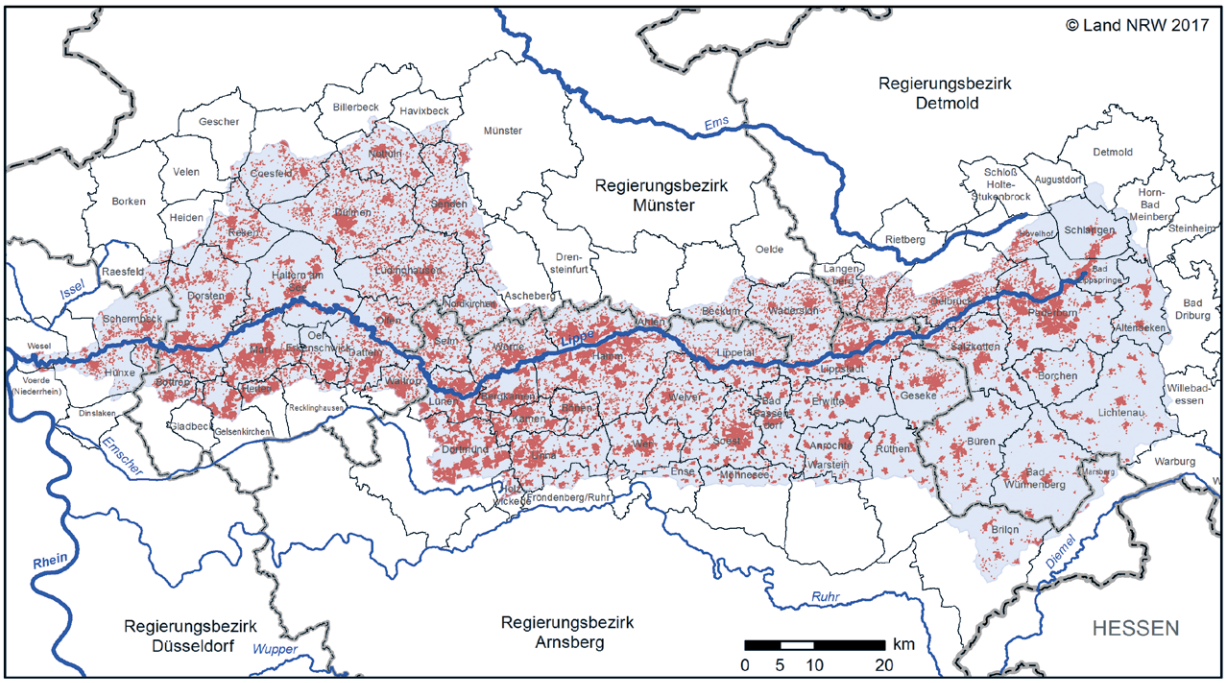
Tabelle 12.2.2-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Lippe

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	8.864	5.106
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	51	30
	TOC-Fracht	[t/a]	1.264	742
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	4.297	2.522
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	202	119
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	51	30
	AOX-Fracht	[t/a]	1,01	0,59
	Cu-Fracht	[t/a]	3,29	1,93
	Zn-Fracht	[t/a]	22	13
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	4,80	2,82
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	17.455	18.539
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	104	110
	TOC-Fracht	[t/a]	2.590	2.739
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	8.806	9.311
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	414	438
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	104	110
	AOX-Fracht	[t/a]	2,07	2,19
	Cu-Fracht	[t/a]	6,73	7,12
	Zn-Fracht	[t/a]	45	47
	Hg-Fracht	[t/a]	0,001	0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	9,84	10,41
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	5.785	5.802
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	34	34
	TOC-Fracht	[t/a]	848	851
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.884	2.893
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	136	136
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	34	34
	AOX-Fracht	[t/a]	0,68	0,68
	Cu-Fracht	[t/a]	2,21	2,21
	Zn-Fracht	[t/a]	15	15
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	3,22	3,23

Karte 12.2.2-2

Lippe – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Lippe

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Stand: 2016

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Lippe

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Ahlen	122,99	12,2	52.287	8,4
Altenbeken	76,15	98,2	9.294	100,0
Anröchte	73,72	99,9	10.557	100,0
Ascheberg	106,20	21,3	15.253	6,0
Augustdorf	42,21	1,7	9.828	0,0
Bad Driburg	115,22	3,0	18.699	0,1
Bad Lippspringe	50,97	100,0	15.572	100,0
Bad Sassendorf	63,41	100,0	11.931	100,0
Bad Wünnenberg	161,18	100,0	12.302	100,0
Beckum	111,37	33,2	36.560	2,8
Bergkamen	44,88	100,0	47.803	100,0
Billerbeck	91,31	2,3	11.593	0,3
Bönen	38,02	100,0	18.059	100,0
Borchen	77,24	100,0	13.447	100,0
Borken	152,94	2,0	42.272	0,3
Bottrop	100,60	27,0	117.143	11,4
Brilon	228,95	36,6	26.232	24,1
Büren	170,85	99,3	21.772	100,0
Castrop-Rauxel	51,69	0,1	74.220	0,0
Coesfeld	141,28	55,8	36.116	26,6
Datteln	66,06	99,0	34.521	99,3
Delbrück	157,15	59,7	31.964	64,7
Detmold	129,31	6,0	74.817	0,0
Dinslaken	47,66	1,9	67.452	0,0
Dorsten	171,15	100,0	75.431	100,0
Dortmund	280,53	31,0	586.181	27,7
Drensteinfurt	106,61	2,5	15.542	0,8
Dülmen	184,74	99,9	46.613	100,0
Ense	51,08	38,6	12.442	13,3
Erwitte	89,34	100,0	16.128	100,0
Fröndenberg/Ruhr	56,18	23,8	20.961	13,5
Gelsenkirchen	104,93	24,1	260.368	19,8
Gescher	80,81	4,6	17.118	3,1
Geseke	97,79	100,0	21.070	100,0
Gladbeck	35,93	11,5	75.455	7,1
Haltern am See	158,99	100,0	38.020	100,0
Hamm	226,30	99,2	179.397	100,0
Havixbeck	53,18	19,0	11.689	4,9
Heiden	53,37	23,9	8.152	4,2
Herten	37,31	37,7	61.163	44,4
Holzwickede	22,35	35,1	17.085	30,8
Horn-Bad Meinberg	90,10	12,4	17.126	0,7
Hövelhof	70,68	43,3	16.080	24,7
Hünxe	106,81	48,3	13.771	49,4

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Kamen	40,93	100,0	43.868	100,0
Langenberg	38,28	60,3	8.375	66,0
Lichtenau	192,43	97,3	10.589	100,0
Lippetal	126,52	100,0	12.027	100,0
Lippstadt	113,58	100,0	67.233	100,0
Lüdinghausen	140,48	100,0	24.263	100,0
Lünen	59,38	94,2	85.867	91,9
Marl	87,69	100,0	83.926	100,0
Marsberg	182,08	15,8	19.968	9,4
Möhnesee	123,45	27,2	11.608	18,7
Münster	303,15	3,2	310.039	2,6
Nordkirchen	52,38	96,6	9.781	98,8
Nottuln	85,62	90,1	19.436	98,1
Oelde	102,69	3,2	29.299	3,6
Oer-Erkenschwick	38,65	100,0	31.387	100,0
Olfen	52,40	100,0	12.490	100,0
Paderborn	179,47	100,0	148.126	100,0
Raesfeld	57,94	27,2	11.378	31,7
Recklinghausen	66,45	23,7	114.330	5,0
Reken	78,72	94,3	14.532	99,0
Rietberg	110,21	24,1	29.436	20,6
Rüthen	158,07	43,4	11.095	39,3
Salzkotten	109,69	100,0	25.186	100,0
Schermbeck	110,69	77,6	13.635	93,2
Schlangen	75,88	98,8	9.144	100,0
Schloß Holte-Stukenbrock	67,46	0,8	27.092	0,0
Selm	60,37	100,0	26.603	100,0
Senden	109,38	92,7	20.455	99,4
Soest	85,75	100,0	47.974	100,0
Steinheim	75,61	0,1	12.922	0,0
Unna	88,51	99,2	59.111	100,0
Velen	70,73	1,3	13.192	0,2
Voerde (Niederrhein)	53,48	1,8	36.675	3,8
Wadersloh	116,97	97,5	12.443	99,6
Waltrop	47,06	70,5	29.354	81,4
Warburg	168,69	0,8	23.629	0,0
Warstein	157,95	3,9	25.407	1,9
Welver	85,56	100,0	12.140	100,0
Werl	76,33	99,4	30.638	100,0
Werne	76,09	100,0	29.955	100,0
Wesel	122,57	8,8	60.595	2,6
Wickede (Ruhr)	25,16	19,2	12.745	1,3
Willebadessen	128,30	2,0	8.267	0,0

Tabelle 12.2.2-2 – Teil 1

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahlen	166,7	1,8	3,5	56,0	-
Altenbeken	289,6	56,2	7,2	151,1	27,9
Anröchte	416,3	137,1	13,3	242,2	6,8
Ascheberg	92,7	4,8	-	39,9	-
Bad Driburg	1,8	-	-	1,6	-
Bad Lippspringe	337,9	69,0	17,6	164,3	37,6
Bad Sassendorf	490,9	70,9	17,8	217,3	25,3
Bad Wünnenberg	481,1	167,6	18,7	349,5	4,9
Beckum	131,8	19,2	1,5	55,4	2,8
Bergkamen	897,5	289,3	31,9	341,9	26,9
Billerbeck	5,4	0,1	-	6,1	-
Bönen	443,7	196,0	13,8	186,5	9,9
Borchen	417,9	85,9	14,3	231,2	3,0
Borken	17,0	1,1	-	2,2	-
Bottrop	329,2	51,8	46,3	138,2	36,5
Brilon	233,6	111,9	10,1	137,5	18,2
Büren	720,6	228,1	35,8	461,0	247,1
Castrop-Rauxel	-	-	-	0,8	-
Coesfeld	380,2	130,8	29,0	134,1	2,2
Datteln	744,4	264,9	33,8	251,2	14,9
Delbrück	857,2	147,0	38,2	258,0	1,1
Detmold	0,2	-	-	0,6	-
Dinslaken	0,6	3,0	-	1,1	-
Dorsten	1.929,7	448,8	80,2	673,9	61,9
Dortmund	2.117,6	797,0	94,0	836,6	309,8
Drensteinfurt	16,4	-	-	0,7	-
Dülmen	1.462,5	329,5	62,7	582,9	29,7
Ense	92,2	5,0	1,1	44,6	-
Erwitte	622,8	235,0	31,6	302,1	8,3
Fröndenberg / Ruhr	92,4	31,0	2,9	47,3	1,5
Gelsenkirchen	581,8	385,1	30,9	263,4	40,0
Gescher	17,4	0,3	-	6,5	-
Geseke	649,6	202,1	31,4	302,0	22,4
Gladbeck	78,8	2,3	3,5	17,3	0,2
Haltern am See	988,8	440,1	64,7	473,4	51,8
Hamm	3.486,9	1.091,5	203,4	1.309,2	241,4
Havixbeck	40,7	1,8	-	13,3	-
Heiden	48,4	4,7	-	27,3	0,2
Herten	442,7	63,5	14,0	135,0	10,8
Holzwickede	106,4	67,6	8,5	75,9	13,2
Horn-Bad Meinberg	6,0	2,1	-	10,2	-
Hövelhof	213,3	23,5	3,3	100,9	1,1
Hünxe	278,9	164,6	13,9	117,1	36,2
Kamen	838,2	212,5	46,2	360,7	25,7
Langenberg	222,8	52,4	10,0	73,8	0,3
Lichtenau	489,8	97,5	14,4	303,5	4,3
Lippetal	689,9	66,6	24,9	266,4	0,6
Lippstadt	1.660,7	439,3	79,9	596,9	48,7
Lüdinghausen	972,3	170,9	32,9	308,6	62,6
Lünen	1.240,7	420,3	43,8	446,9	57,8
Marl	1.564,6	739,6	68,0	692,7	80,2
Marsberg	78,9	28,4	5,0	52,4	2,2

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.2-2 – Teil 2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Möhnesee	133,4	97,4	6,3	96,0	-
Münster	117,0	4,2	3,6	40,3	-
Nordkirchen	341,4	63,2	18,1	124,6	0,4
Nottuln	632,0	129,9	28,2	235,8	4,8
Oelde	32,6	2,4	3,0	10,9	-
Oer-Erkenschwick	494,9	124,7	25,6	169,7	9,3
Olfen	373,3	197,5	19,3	166,7	1,2
Paderborn	2.922,2	967,4	129,6	1.184,2	102,5
Raesfeld	132,3	21,9	1,4	39,3	< 0,1
Recklinghausen	154,1	7,2	3,6	86,1	15,4
Reken	555,5	151,7	33,1	209,7	7,4
Rietberg	257,7	89,8	9,2	83,2	1,1
Rüthen	220,1	87,8	5,2	148,2	0,7
Salzkotten	854,5	251,3	33,6	358,6	8,5
Schermbeck	498,9	140,4	18,6	148,0	1,6
Schlangen	304,3	36,4	15,1	175,1	0,8
Selm	719,3	118,4	19,9	235,7	11,5
Senden	720,0	145,1	16,4	275,4	8,6
Soest	1.168,4	344,9	37,1	514,8	68,2
Unna	1.253,1	403,1	52,2	561,2	23,6
Velen	4,0	-	-	< 0,1	-
Voerde (Niederrhein)	31,1	20,7	4,0	9,8	< 0,1
Wadersloh	689,2	110,4	19,9	250,0	4,4
Waltrop	493,4	159,0	11,7	168,3	7,0
Warstein	23,5	1,6	-	12,7	-
Welver	619,1	43,6	14,3	230,1	1,9
Werl	806,4	322,4	28,5	365,6	11,6
Werne	763,7	255,5	28,6	314,9	22,3
Wesel	45,0	48,2	7,1	22,9	0,2
Wickede (Ruhr)	23,2	2,8	2,3	7,7	-
Willebadessen	< 0,1	-	-	2,1	< 0,1

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.2-3

Lippe – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

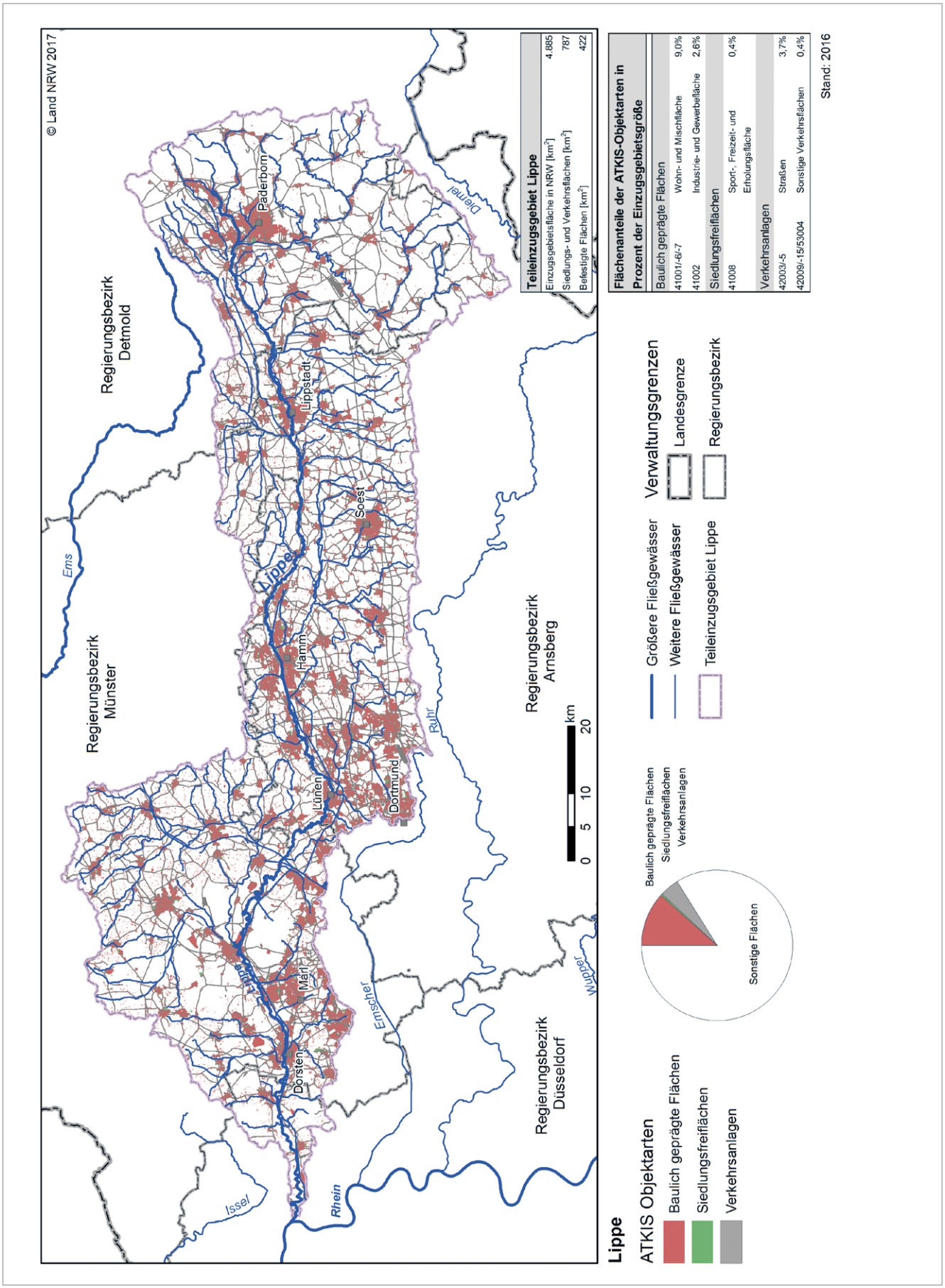


Tabelle 12.2.2-3 – Teil 1

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahlen	12,8	0,6	7,6	12,4	-
Altenbeken	100,0	100,0	100,0	98,9	100,0
Anröchte	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Ascheberg	14,8	4,6	-	14,1	-
Bad Driburg	0,3	-	-	0,5	-
Bad Lippspringe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bad Sassendorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bad Wünnenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Beckum	13,3	6,1	4,6	13,0	5,8
Bergkamen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Billerbeck	1,0	0,1	-	3,2	-
Bönen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borken	1,2	0,3	-	0,5	-
Bottrop	16,6	9,6	36,7	18,9	32,6
Brilon	26,4	30,0	28,9	27,4	48,5
Büren	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Castrop-Rauxel	-	-	-	0,2	-
Coesfeld	33,9	39,1	58,5	35,1	13,7
Datteln	98,9	100,0	100,0	99,2	100,0
Delbrück	60,7	53,9	75,4	63,3	56,3
Detmold	< 0,1	-	-	< 0,1	-
Dinslaken	< 0,1	0,8	-	0,3	-
Dorsten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Dortmund	27,1	37,5	23,6	28,1	53,4
Drensteinfurt	2,6	-	-	0,3	-
Dülmen	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0
Ense	22,8	4,5	7,1	22,5	-
Erwitte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fröndenberg / Ruhr	14,9	16,9	17,2	19,8	8,6
Gelsenkirchen	19,8	28,4	14,2	21,1	19,0
Gescher	2,5	0,2	-	2,6	-
Geseke	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gladbeck	6,9	1,0	8,4	4,7	0,5
Haltern am See	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hamm	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Havixbeck	10,1	5,3	-	8,9	-
Heiden	14,1	9,4	-	17,8	12,9
Herten	44,5	23,4	38,6	39,0	46,2
Holzwickede	28,9	59,5	48,4	44,3	24,2
Horn-Bad Meinberg	0,9	1,5	-	3,4	-
Hövelhof	35,2	19,4	15,7	42,0	9,7
Hünxe	45,7	74,3	47,7	46,0	90,6
Kamen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Langenberg	64,3	76,6	100,0	61,7	51,1
Lichtenau	100,0	100,0	100,0	98,6	100,0
Lippetal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lippstadt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lüdinghausen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lünen	92,2	89,1	93,2	92,8	99,2
Marl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Marsberg	10,6	14,5	15,1	13,4	30,6

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.2-3 – Teil 2

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Möhnesee	25,9	76,8	25,1	33,3	-
Münster	2,4	0,4	1,4	2,3	-
Nordkirchen	96,6	89,5	100,0	93,6	6,4
Nottuln	95,2	97,5	100,0	94,1	100,0
Oelde	3,5	1,1	12,1	3,1	-
Oer-Erkenschwick	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Olfen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Paderborn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Raesfeld	29,0	30,8	10,2	28,1	0,2
Recklinghausen	8,1	1,7	3,5	12,5	18,0
Reken	96,5	99,0	98,2	96,1	95,9
Rietberg	21,5	26,7	25,6	22,8	17,6
Rüthen	43,3	45,5	24,6	45,5	21,3
Salzkotten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schermbeck	83,3	99,8	100,0	83,4	100,0
Schlangen	100,0	100,0	100,0	99,0	100,0
Selm	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Senden	97,9	100,0	100,0	96,2	81,0
Soest	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Unna	99,8	99,6	99,6	99,5	100,0
Velen	0,8	-	-	< 0,1	-
Voerde (Niederrhein)	3,3	7,5	9,6	3,4	< 0,1
Wadersloh	98,9	100,0	100,0	98,4	100,0
Waltrop	78,7	93,5	73,1	78,9	98,4
Warstein	2,7	0,6	-	3,0	-
Welver	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Werl	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Werne	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wesel	3,2	11,2	10,0	4,5	0,3
Wickede (Ruhr)	7,6	2,1	20,8	6,5	-
Willebadessen	< 0,1	-	-	0,8	1,7

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Lippe wird in 84 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 214 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Lippe am Pegel Schermbeck mit 1.027 Mio. m³ ist die Abwassermenge bedeutsam. Die Lage der kommunalen Abwasseranlagen im Einzugsgebiet der Lippe, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist in Karte 12.2.2-4 und Karte 12.2.2-6 wiedergegeben und die zugehörigen Schwermetallfrachten in Karte 12.2.2-5 und Karte 12.2.2-7.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.2-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Lippe mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.2-4 – Teil 1

Lippe – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Bad Sassendorf -Neu-	Lippeverband	Arnsberg	13.000	Rosenau	27862	1.685.424	0,097	55	78	55	78
Bönen	Lippeverband	Arnsberg	71.000	Rexebach	2787638	6.975.150	0,018	1.232	4.532	1.232	4.532
Borchen, Nordborchen	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	Detmold	17.000	Lohme	278292	706.640	0,008	265	594	265	594
Brilon-Madfeld	Stadtwerke Brilon AÖR	Arnsberg	3.000	Aabach	278244	341.640	0,028	39	66	39	66
Dattelner-Mühlenbach	Lippeverband	Münster	105.800	Dattelner Mühlenbach	278794	12.970.132	0,243	169	616	169	616
Dorsten-Wulfen	Lippeverband	Münster	130.000	Gecksbach (Mittellauf)	27893322	2.583.470	0,004	1.845	10.639	1.845	10.639
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	Arnsberg	190.000	N.N.[2]	27876612	8.998.710	0,040	708	666	708	666
Dülmen	Lippeverband	Münster	55.000	Tiberbach	27888524	4.572.720	0,005	3.079	25.893	3.079	25.893
Dülmen-Buldern	Lippeverband	Münster	6.500	N.N.[2]	2788456	832.200	0,004	666	7.132	666	7.132
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwasserwerk	Arnsberg	16.500	Glasebach	278526	1.173.840	0,194	19	113	43	254
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	Lippeverband	Münster	70.000	Picksmühlenbach	278942	6.836.304	0,069	313	1.398	313	1.398
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	Arnsberg	30.000	Brandenbäumer Bach	27838	3.854.780	0,148	83	151	83	151
Haltern-Hullern	Lippeverband	Münster	2.500	Lippe	278	151.078	15,366	0	0	34	39
Herten-Westerholt	Lippeverband	Münster	36.000	Rapphofs Mühlenbach	27894	2.841.160	0,026	348	1.743	348	1.743
Kamen-Körnebach	Lippeverband	Arnsberg	160.000	Seseke	27876	14.695.109	1,312	36	91	78	198
Lünen-Seseke-muendung	Lippeverband	Arnsberg	200.000	Seseke	27876	20.977.280	1,620	41	105	104	266
Marl-West	Lippeverband	Münster	64.000	Weierbach	278936	3.808.696	0,038	316	1.249	316	1.249
Nottuln-Appelhülsen	Lippeverband	Münster	37.000	Stever	2788	3.164.749	0,235	43	99	43	99
Olfen	Lippeverband	Münster	15.500	Lippe	278	934.400	15,362	0	0	34	40
Reken	Lippeverband	Münster	12.500	Boombach	278882	1.592.860	0,142	36	99	36	99
Reken Maria-Veen	Lippeverband	Münster	5.000	N.N.[2]	27888192	344.560	0,003	379	2.483	379	2.483
Schermbeck	Lippeverband	Düsseldorf	16.000	Schermbecker Mühlenbach	278976	1.336.776	0,038	112	352	129	405
Selm	Lippeverband	Arnsberg	25.500	Selmer Bach	278872	2.206.172	0,127	55	261	55	261
Senden	Lippeverband	Münster	27.000	Laubach	2788334	1.503.800	0,026	185	1.793	185	1.793
Soest	Lippeverband	Arnsberg	115.000	N.N.[2]	27864152	7.337.833	0,001	18.765	166.201	18.765	166.201
Unna-Billmerich	Lippeverband	Arnsberg	3.750	N.N.[2]	278766442	392.448	0,023	54	299	54	299
Unna-Hemmerde	Lippeverband	Arnsberg	8.000	Amecke Bach	2787622	773.184	0,041	59	290	59	290

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[2] Gewässerbezeichnung unbekannt

Tabelle 12.2.2-4 – Teil 2

Lippe – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Waltrop	Lippeverband	Münster	38.000	Schwarzbach	278792	4.927.500	0,075	208	620	208	620
Werl -Neu-	Lippeverband	Arnsberg	36.000	Salzbach	27866	3.572.620	0,190	60	167	60	167
Werne	Lippeverband	Arnsberg	54.000	Horne	27874	4.668.406	0,224	66	351	66	351

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.
[2] Gewässerbezeichnung unbekannt

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird.

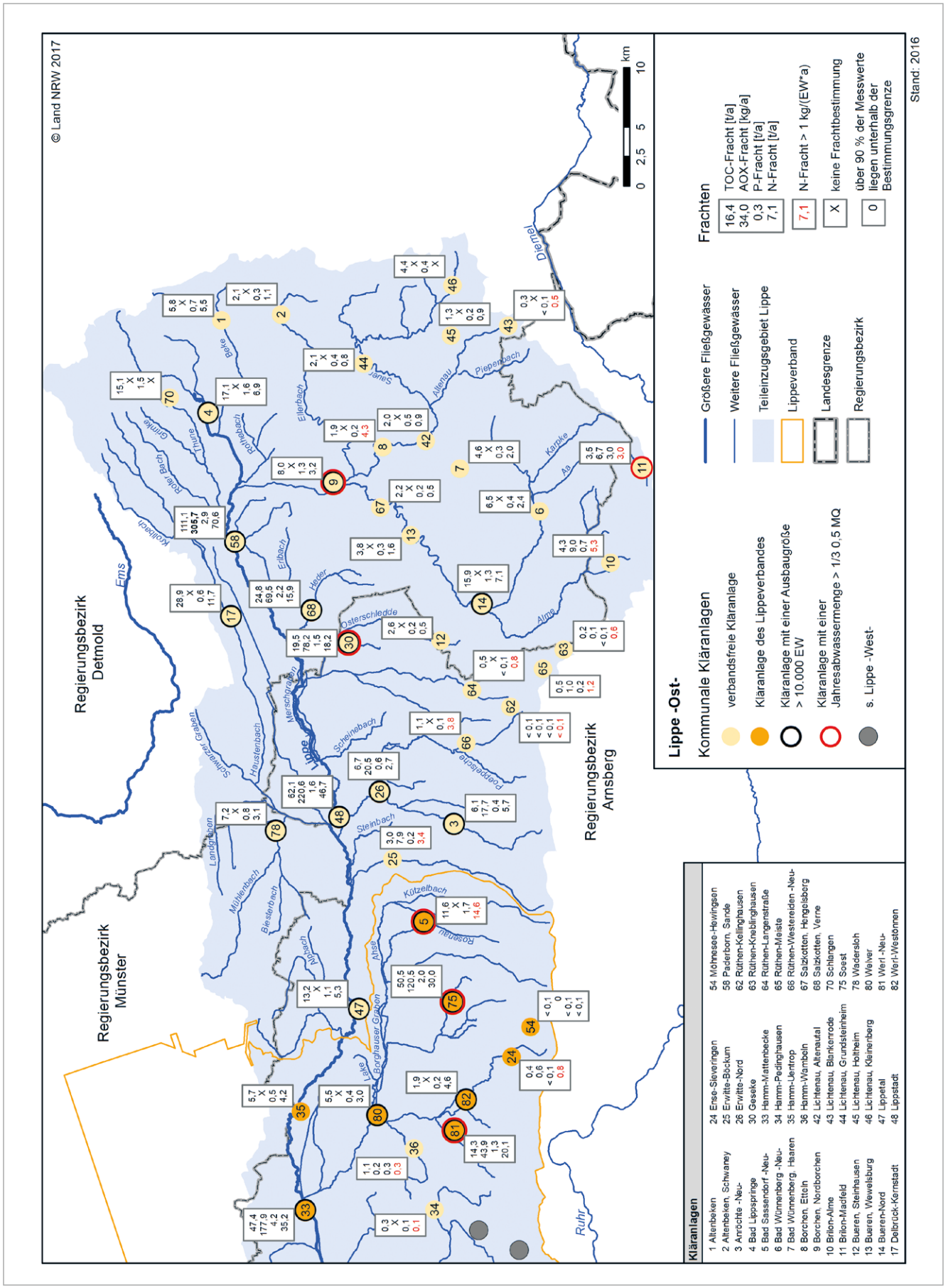
Im Einzugsgebiet der Lippe wird Trinkwasser zu einem geringen Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist in diesem Zusammenhang trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In den Karten 12.2.2-4 und 12.2.2-6 sowie in Tabelle 12.2.2-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.2-5 und 12.2.2-7 sowie Tabelle 12.2.2-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.2-4 mit einem Sternchen markiert.

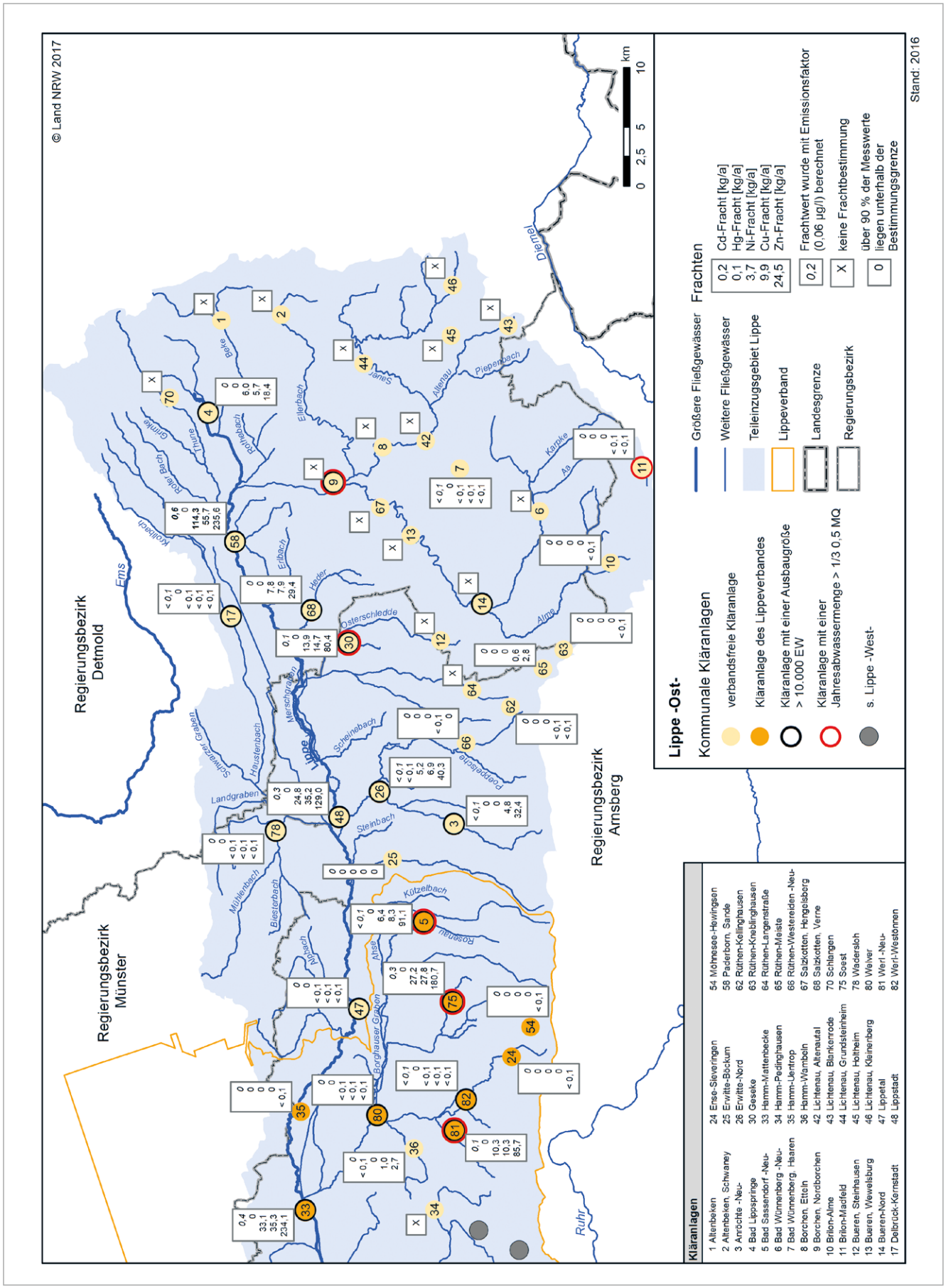
Karte 12.2.2-4

Lippe (Ost) - Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



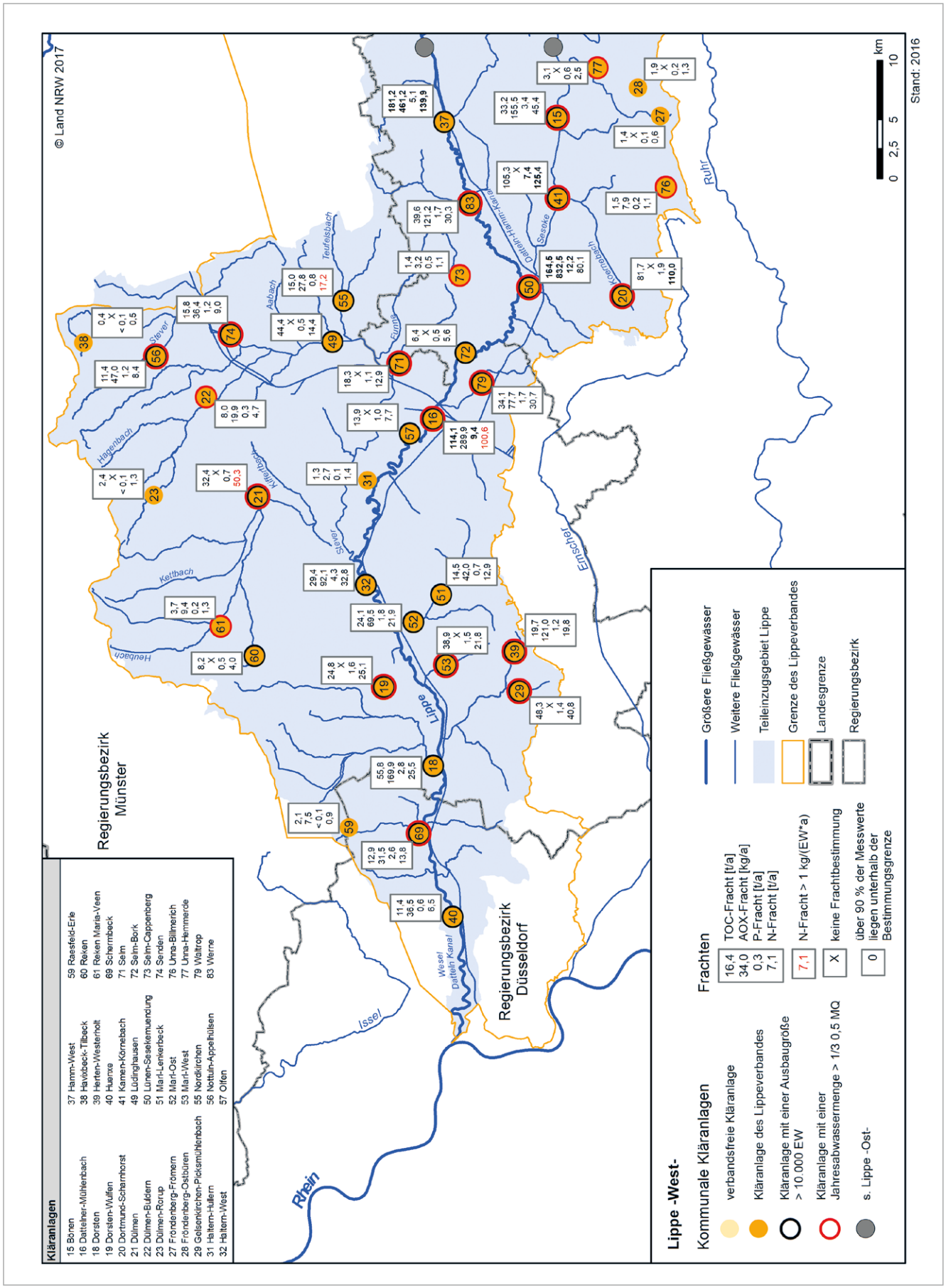
Karte 12.2.2-5

Lippe (Ost) - Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.2-6

Lippe (West) - Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.2-7

Lippe (West) - Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

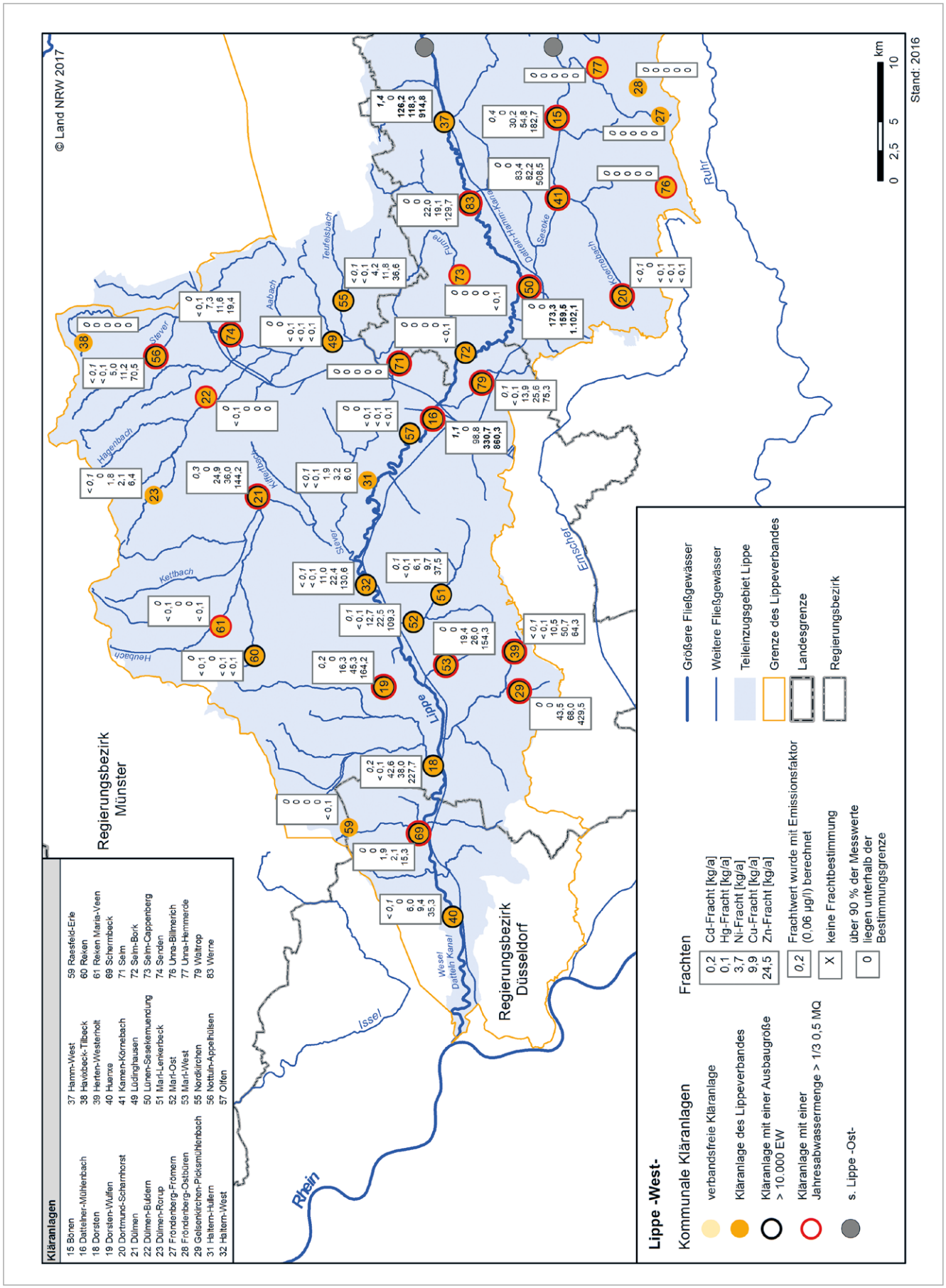


Tabelle 12.2.2-5 – Teil 1

Lippe – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Altenbeken	-			26,4	5,9	X	0,80	6,7	•	*X*	*X*	X	X	X	
2	Altenbeken, Schwaney	-			44,6	1,6	X	0,21	0,5		*X*	*X*	X	X	X	
3	Anröchte -Neu-	-	•		173,9	5,8	19,3	0,42	9,1		*0,03*	*0,004*	3,0	3,8	31,2	
4	Bad Lippspringe	-	•		17,8	13,7	X	1,89	10,8		*0,09*	*0,008*	7,7	8,9	31,5	
5	Bad Sassendorf -Neu-	LV	•	•	150,8	9,2	X	0,67	11,9		*0,04*	*0,004*	4,5	4,5	47,7	
6	Bad Wünnenberg	-			59,4	8,1	X	0,65	7,1		*0,04*	*0,002*	4,1	4,4	18,3	
7	Bad Wünnenberg, Haaren	-			31,0	5,6	X	0,40	3,0		*X*	*X*	X	X	X	
8	Bönen	LV	•	•	104,0	38,4	128,3	2,92	47,8		*0,20*	*0,010*	23,7	19,9	135,4	
9	Borchen, Etteln	-			26,8	0,8	X	0,04	1,6		*X*	*X*	X	X	X	
10	Borchen, Nordborchen	-	•	•	18,0	4,9	X	0,39	2,0		*X*	*X*	X	X	X	
11	Brilon-Alme	-			66,1	3,2	8,6	0,32	3,8		*0,05*	*0,002*	4,3	4,3	28,8	
12	Brilon-Madfeld	-		•	7,8	1,9	3,2	0,15	2,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,8	2,2	
13	Bueren, Steinhausen	-			193,8	1,7	X	0,20	0,4		*X*	*X*	X	X	X	
14	Bueren, Wewelsburg	-			32,7	4,7	X	0,65	1,5		*X*	*X*	X	X	X	
15	Bueren-Nord	-	•		46,7	13,2	X	2,62	13,2		*0,08*	*X*	6,3	6,3	20,2	
16	Dattelner-Mühlenbach	LV	•	•	68,3	93,6	0	4,73	89,7	•	*0,39*	*0,024*	37,1	50,4	248,6	
17	Delbrück-Kernstadt	-	•		183,8	23,6	X	0,63	13,5		*0,07*	*0,004*	23,1	6,8	14,5	
18	Dorsten	LV	•		22,6	52,6	115,1	1,94	27,5		*0,17*	*0,009*	20,8	18,5	104,3	
19	Dorsten-Wulfen	LV	•	•	36,8	26,1	60,6	1,33	21,5		*0,14*	*0,004*	13,2	16,5	67,4	
20	Dortmund-Scharnhorst	LV	•	•	107,7	54,5	280,7	1,84	57,3		*0,36*	*0,028*	35,0	119,6	415,4	
21	Dülmen	LV	•	•	8,6	39,0	186,4	1,46	37,5		*0,23*	*0,015*	27,1	24,5	198,8	
22	Dülmen-Buldern	LV		•	39,1	8,1	29,2	0,25	4,5		*0,05*	*0,002*	4,2	4,2	8,5	
23	Dülmen-Rorup	LV			50,3	2,3	7,9	0,05	1,0		*< 0,01*	*< 0,001*	1,1	0,9	3,3	
24	Ense-Sieveringen	LV			145,8	0,5	5,0	0,06	2,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,6	1,7	
25	Erwitte-Böckum	-			159,2	3,3	14,3	0,21	3,3	•	*0,04*	*0,002*	3,4	3,4	17,6	
26	Erwitte-Nord	-	•	•	165,9	5,5	22,0	0,40	2,8		*0,04*	*0,002*	4,3	4,5	29,4	
27	Fröndenberg-Frömern	LV				0,8	2,9	0,06	0,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	0,6	1,2	
28	Fröndenberg-Ostbüren	LV			116,4	0,9	1,3	0,02	1,5	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	0,6	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

Tabelle 12.2.2-5 – Teil 2

Lippe – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
29	Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	LV	•	•	34,1	55,8	126,9	1,30	25,3		*0,33*	*0,016*	31,4	36,4	238,9	
30	Geseke	-	•	•	183,8	20,9	67,5	1,02	20,6		*0,07*	*0,007*	6,2	24,3	51,3	
31	Haltern-Hullern	LV		•	55,7	1,4	3,0	0,03	1,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	1,6	5,6	
32	Haltern-West	LV	•		41,7	23,5	59,1	0,81	22,3		*0,13*	*0,007*	15,3	17,0	96,0	
33	Hamm-Mattenbecke	LV	•		115,5	42,3	171,5	1,84	29,7		*0,22*	*0,013*	22,4	20,7	158,9	
34	Hamm-Pedinghausen	-			111,0	< 0,1	0	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
35	Hamm-Uentrop	LV			127,7	6,4	19,2	0,10	2,9		*0,02*	*< 0,001*	1,8	1,8	22,1	
36	Hamm-Wambeln	-			133,5	0,2	< 0,1	0,03	0,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
37	Hamm-West	LV	•		109,1	146,6	382,4	3,05	105,1		*0,72*	*0,031*	76,6	68,9	691,8	
38	Havixbeck-Tilbeck	LV			54,4	0,3	1,7	0,01	0,4		*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	1,7	
39	Herten-Westerholt	LV	•	•	36,3	21,6	72,1	0,79	15,0		*0,07*	*0,005*	8,5	15,5	45,6	
40	Huenxe	LV	•		5,4	11,1	22,2	0,19	6,4		*0,07*	*0,002*	9,6	13,7	39,6	
41	Kamen-Körnebach	LV	•	•	96,6	86,8	275,8	5,55	89,6		*0,36*	*0,024*	37,3	39,6	233,8	
42	Lichtenau, Altenautal	-			31,0	2,0	X	0,52	1,2		*X*	*X*	X	X	X	
43	Lichtenau, Blankenrode	-			47,2	0,1	X	0,07	0,3	•	*X*	*X*	X	X	X	
44	Lichtenau, Grundsteinheim	-			44,1	1,0	X	0,24	0,4		*X*	*X*	X	X	X	
45	Lichtenau, Holtheim	-			43,1	0,9	X	0,16	0,9		*X*	*X*	X	X	X	
46	Lichtenau, Kleinen-berg	-			61,8	1,9	X	0,18	3,0	•	*X*	*X*	X	X	X	
47	Lippetal	-	•		141,4	18,8	17,7	1,22	8,2		*0,06*	*0,002*	5,9	6,4	25,6	
48	Lippstadt	-	•		161,7	80,3	266,2	1,48	41,7		*0,26*	*0,011*	26,5	31,5	57,0	
49	Lüdinghausen	LV	•		25,7	31,9	74,1	0,34	8,2		*0,08*	*0,005*	8,0	11,5	71,8	
50	Lünen-Seseke-muendung	LV	•	•	87,7	139,0	414,4	6,54	54,7		*1,18*	*0,049*	115,4	98,4	1.153,7	
51	Marl-Lenkerbeck	LV	•		42,0	12,0	44,2	0,36	9,5		*0,05*	*0,003*	5,7	7,4	37,0	
52	Marl-Ost	LV	•		38,2	26,6	114,3	1,36	25,7		*0,12*	*0,006*	12,9	21,1	81,5	
53	Marl-West	LV	•	•	32,5	42,0	172,6	1,15	21,7		*0,17*	*0,009*	18,2	19,5	94,1	
54	Möhnesee-Hewingsen	LV			149,4	0,1	0,2	< 0,01	0,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,3	
55	Nordkirchen	LV	•		28,1	10,7	42,7	0,48	13,2		*0,04*	*0,005*	5,3	5,3	32,3	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

Tabelle 12.2.2-5 – Teil 3

Lippe – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
56	Nottuln-Appelhülsen	LV	•	•	45,2	20,9	83,8	1,04	13,0		*0,07*	*0,008*	9,6	8,3	68,7	
57	Olfen	LV	•	•	64,5	10,8	34,0	0,33	5,4		*0,02*	*0,002*	4,1	4,6	15,4	
58	Paderborn, Sande	-	•		2,8	69,5	258,1	1,92	58,9		*0,25*	*0,020*	55,3	26,3	112,5	
59	Raesfeld-Erle	LV			21,1	1,6	7,5	0,09	0,9		*0,01*	*< 0,001*	1,1	1,1	3,7	
60	Reken	LV	•	•	22,3	10,5	14,7	0,37	5,3		*0,08*	*0,002*	8,7	8,1	105,2	
61	Reken Maria-Veen	LV		•	20,0	2,7	11,5	0,09	0,7		*0,01*	*0,002*	1,9	1,4	9,6	
62	Rüthen-Kellinghausen	-			197,7	< 0,1	0,2	0,03	0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
63	Rüthen-Kneblinghausen	-			57,5	0,4	0,2	0,06	0,7	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,2	
64	Rüthen-Langenstraße	-			193,9	1,3	2,4	0,11	2,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,5	1,1	
65	Rüthen-Meiste	-			56,8	0,6	1,3	0,19	1,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	0,8	16,8	
66	Rüthen-Westereiden -Neu-	-			180,2	0,4	2,4	0,10	2,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	1,2	1,2	
67	Salzkotten, Hengelsberg	-			25,3	2,5	X	0,40	1,0		*X*	*X*	X	X	X	
68	Salzkotten, Verne	-	•		186,3	23,0	56,1	1,73	13,4		*0,09*	*0,006*	8,1	8,6	32,4	
69	Schermbeck	LV	•	•	14,4	12,5	25,6	2,53	13,2		*0,03*	*0,002*	4,7	4,5	22,9	
70	Schlangen	-			18,1	7,4	X	0,54	8,6		*X*	*X*	X	X	X	
71	Selm	LV	•	•	20,3	20,7	55,4	0,85	22,3		*0,14*	*0,006*	11,5	11,5	85,5	
72	Selm-Bork	LV	•		75,1	5,4	12,3	0,14	4,0		*0,03*	*0,001*	2,2	2,2	12,4	
73	Selm-Cappenberg	LV			97,0	1,0	4,1	0,05	1,2		*< 0,01*	*< 0,001*	0,7	1,1	3,1	
74	Senden	LV	•	•	35,9	16,3	44,6	0,46	6,4		*0,04*	*0,004*	5,8	5,5	21,0	
75	Soest	LV	•	•	145,5	60,6	170,2	1,90	32,5		*0,22*	*0,011*	20,3	19,9	123,1	
76	Unna-Billmerich	LV		•	109,2	1,6	0	0,07	0,9		*0,01*	*< 0,001*	0,9	0,9	1,8	
77	Unna-Hemmerde	LV		•	112,3	2,3	0	0,17	3,7		*0,05*	*0,002*	3,9	3,9	7,7	
78	Wadersloh	-	•		166,1	9,0	X	0,77	3,3		*0,03*	*0,002*	4,7	4,7	21,5	
79	Waltrop	LV	•	•	74,6	47,1	111,0	1,41	30,9		*0,18*	*0,022*	19,6	26,5	91,4	
80	Welver	LV	•		128,1	6,0	27,1	0,40	3,5		*0,02*	*0,003*	2,9	2,8	28,5	
81	Werl -Neu-	LV	•	•	136,8	17,6	21,9	1,38	24,1		*0,22*	*0,002*	20,3	20,9	168,1	
82	Werl-Westönnen	LV	•		138,2	10,9	19,4	0,79	15,5		*0,08*	*0,003*	8,1	8,8	51,3	
83	Werne	LV	•	•	100,2	36,8	135,5	1,74	27,1		*0,15*	*0,010*	16,1	15,9	90,5	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

In Tabelle 12.2.2-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Lippe mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.2-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.2-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Dattelner-Mühlenbach	Lippeverband	105.800	525	89	0,4	67	7,1	4,7	89,7
Dorsten	Lippeverband	137.000	169	97	0,3	93	4,2	1,9	27,5
Dorsten-Wulfen	Lippeverband	130.000	151	96	0,5	89	8,6	1,3	21,5
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	190.000	154	98	0,2	91	6,9	1,8	57,3
Hamm-West	Lippeverband	252.000	214	98	0,1	90	4,9	3,1	105,1
Kamen-Körnebach	Lippeverband	160.000	309	93	0,3	83	6,2	5,6	89,6
Lippstadt	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	130.000	206	98	0,2	89	5,7	1,5	41,7
Lünen-Seseke-muendung	Lippeverband	200.000	291	95	0,3	93	2,6	6,5	54,7
Paderborn, Sande	Stadt Paderborn	536.000	174	98	0,2	91	5,3	1,9	58,9
Soest	Lippeverband	115.000	220	97	0,2	91	4,3	1,9	32,5
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Anröchte -Neu-	Bürgermeister der Gem. Anröchte	20.000	393	94	0,2	78	4,2	0,4	9,1
Bad Lippspringe	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	30.000	330	84	1,1	86	5,0	1,9	10,8
Bad Sassendorf -Neu-	Lippeverband	13.000	291	93	0,4	81	6,8	0,7	11,9
Bönen	Lippeverband	71.000	284	93	0,4	82	6,6	2,9	47,8
Borchen, Nordborchen	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	17.000	159	95	0,6	96	2,7	0,4	2,0
Bueren-Nord	Abwasserwerk der Stadt Büren	30.000	283	76	1,3	81	8,1	2,6	13,2
Delbrück-Kernstadt	Bürgermeister der Stadt Delbrück	48.433	75	98	0,4	94	7,9	0,6	13,5
Dülmen	Lippeverband	55.000	236	96	0,2	82	7,2	1,5	37,5
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwasserwerk	16.500	229	96	0,3	95	2,3	0,4	2,8
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	Lippeverband	70.000	330	96	0,2	89	4,1	1,3	25,3
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	30.000	412	94	0,3	80	5,7	1,0	20,6
Haltern-West	Lippeverband	76.000	142	97	0,3	88	8,7	0,8	22,3
Hamm-Mattenbecke	Lippeverband	70.000	352	95	0,3	86	4,6	1,8	29,7
Herten-Westerholt	Lippeverband	36.000	314	95	0,3	85	5,1	0,8	15,0
Huenxe	Lippeverband	17.600	220	98	0,2	87	6,0	0,2	6,4
Lippetal	Bürgermeister der Gemeinde Lippetal	15.000	350	86	0,6	85	4,7	1,2	8,2
Lüdinghausen	Lippeverband	55.000	182	99	0,1	96	2,7	0,3	8,2

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Marl-Lenkerbeck	Lippeverband	26.000	143	98	0,3	90	7,5	0,4	9,5
Marl-Ost	Lippeverband	55.000	215	94	0,5	83	9,1	1,4	25,7
Marl-West	Lippeverband	64.000	169	97	0,3	91	6,0	1,2	21,7
Nordkirchen	Lippeverband	23.000	228	94	0,4	**75**	12,5	0,5	13,2
Nottuln-Appelhülsen	Lippeverband	37.000	406	92	0,3	85	4,1	1,0	13,0
Olfen	Lippeverband	15.500	168	97	0,3	91	5,7	0,3	5,4
Reken	Lippeverband	12.500	375	95	0,2	89	3,2	0,4	5,3
Salzkotten, Verne	Stadt Salzkotten	48.500	140	94	0,7	93	5,6	1,7	13,4
Schermbeck	Lippeverband	16.000	212	**77**	2,1	81	11,1	2,5	13,2
Selm	Lippeverband	25.500	228	95	0,4	79	10,0	0,8	22,3
Selm-Bork	Lippeverband	15.000	252	97	0,2	88	4,8	0,1	4,0
Senden	Lippeverband	27.000	201	97	0,3	92	3,9	0,5	6,4
Wadersloh	Gemeinde Wadersloh	16.000	268	91	0,6	94	2,6	0,8	3,3
Waltrop	Lippeverband	38.000	422	93	0,3	76	6,2	1,4	30,9
Welver	Lippeverband	12.000	277	94	0,4	91	3,9	0,4	3,5
Werl -Neu-	Lippeverband	36.000	289	94	0,5	82	7,5	1,4	24,1
Werl-Westönnen	Lippeverband	18.800	273	94	0,4	82	7,3	0,8	15,5
Werne	Lippeverband	54.000	264	94	0,4	86	6,0	1,7	27,1

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-7 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Altenbeken	Gemeinde Altenbeken	7.000	358	77	1,1	70	8,8	0,8	6,7
Altenbeken, Schwaney	Abwasserwerk der Gemeinde Altenbeken	7.000	128	92	1,1	97	2,9	0,2	0,5
Bad Wünnenberg	Stadt Bad Wünnenberg	9.300	400	87	0,6	77	5,2	0,6	7,1
Bad Wünnenberg, Haaren	Stadt Bad Wünnenberg	7.700	263	91	0,5	90	3,3	0,4	3,0
Borchen, Etteln	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	1.700	113	97	0,5	77	23,0	0,04	1,6
Brilon-Alme	Stadtwerke Brilon AÖR	4.000	492	88	0,5	76	5,3	0,3	3,8
Brilon-Madfeld	Stadtwerke Brilon AÖR	3.000	803	80	0,7	51	9,4	0,1	2,3
Bueren, Steinhausen	Abwasserwerk der Stadt Büren	4.500	177	91	1,1	97	1,7	0,2	0,4
Bueren, Wewelsburg	Abwasserwerk der Stadt Büren	6.500	356	81	0,8	93	2,2	0,7	1,5
Dülmen-Buldern	Lippeverband	6.500	313	95	0,3	85	4,8	0,3	4,5
Dülmen-Rorup	Lippeverband	3.000	245	97	0,2	91	4,2	0,05	1,0
Ense-Sieveringen	Lippeverband	500	190	77	1,8	< 25	43,9	0,1	2,3
Erwitte-Böckum	Stadt Erwitte Abwasserwerk	3.500	560	87	0,4	69	5,4	0,2	3,3
Fröndenberg-Frömern	Lippeverband	2.000	248	94	0,5	92	3,3	0,1	0,5
Fröndenberg-Ostbüren	Lippeverband	2.222	225	97	0,2	74	8,8	0,02	1,5
Haltern-Hullern	Lippeverband	2.500	207	98	0,2	81	10,2	0,03	1,5
Hamm-Pedinghausen	Stadtentwässerung Hamm AöR	75	209	81	2,6	77	19,6	0,01	0,1
Hamm-Uentrop	Lippeverband	9.000	165	98	0,2	92	5,6	0,1	2,9
Hamm-Wambeln	Stadtentwässerung Hamm AöR	300	170	69	4,1	68	27,3	0,03	0,2
Havixbeck-Tilbeck	Lippeverband	1.500	352	94	0,3	75	7,8	0,01	0,4
Lichtenau, Altenautal	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	5.000	177	84	1,6	94	3,5	0,5	1,2
Lichtenau, Blankenrode	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	400	200	43	5,0	67	18,0	0,1	0,3
Lichtenau, Grundsteinheim	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	7.500	64	94	1,5	98	2,7	0,2	0,4
Lichtenau, Holtheim	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	1.000	271	86	1,4	87	4,2	0,2	0,9
Lichtenau, Kleinenberg	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	1.800	227	85	2,1	59	32,9	0,2	3,0
Möhnesee-Hewingsen	Lippeverband	230	129	95	0,8	71	26,2	0,01	0,3
Raesfeld-Erle	Lippeverband	8.000	130	97	0,4	95	5,3	0,1	0,9

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-7 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Lippe – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Reken Maria-Veen	Lippeverband	5.000	302	95	0,3	95	2,0	0,1	0,7
Rüthen-Kellinghausen	Stadtwerke Rüthen	100	129	29	9,7	62	32,3	0,03	0,1
Rüthen-Kneblinghausen	Bürgermeister der	335	381	60	1,8	27	29,3	0,1	0,7
Rüthen-Langenstraße	Bürgermeister der	1.750	563	67	1,0	< 25	19,5	0,1	2,1
Rüthen-Meiste	Bürgermeister der	642	383	31	5,0	29	28,8	0,2	1,2
Rüthen-Westereiden -Neu-	Stadtwerke Rüthen	2.220	112	91	1,1	67	36,8	0,1	2,3
Salzkotten, Hengelsberg	Stadt Salzkotten	5.000	203	86	1,0	95	4,5	0,4	1,0
Schlangen	Gemeinde Schlangen	9.000	179	91	0,9	78	13,7	0,5	8,6
Selm-Cappenberg	Lippeverband	2.150	215	96	0,3	84	8,3	0,05	1,2
Unna-Billmerich	Lippeverband	3.750	469	95	0,1	90	1,8	0,1	0,9
Unna-Hemmerde	Lippeverband	8.000	448	94	0,2	81	4,7	0,2	3,7

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.2-6 und Tabelle 12.2.2-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Lippe mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Lippe halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen für Stickstoff ein. Nur bei der Kläranlagen **Schermbeck** wird der nach Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegte P-Ablaufwert von 2 mg/L (> 10.000 und < 100.000 EW) im Jahr 2018 nicht eingehalten. Die mittlere Konzentration für Gesamtphosphat-Phosphor und Phosphor, gesamt ist bei der Kläranlage Schermbeck mit 2,13 mg/l unplausibel hoch. Mit Berücksichtigung der aufgrund einer Betriebsstörung aufgetretenen Überschreitung des Überwachungswertes im November mit 10,6 mg/l liegt die durchschnittliche Konzentration der 12 amtlichen Messergebnisse für 2018 bei 1,42 mg/l. Mit Rücksichtnahme darauf, dass sich die Kläranlage Schermbeck im Umbau befindet, lag die mittlere Konzentration der amtlich gemessenen Werte bei regulärem Betrieb in 2018 bei 0,59 mg/l.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Im Einzugsgebiet Lippe weist die Anlage Dattelner-Mühlenbach Stickstoffminderungen < 75 % auf.

Die nicht ausreichenden N-Eliminationsraten sind in der Regel auf einen erhöhten Fremdwasseranfall zurückzuführen. Bei den Kläranlagen mit hohen Fremdwasserzuflüssen ist die erforderliche N-Eliminationsrate von 75 % nur langfristig erreichbar. Mit der Reduzierung der Fremdwasserzuflüsse ist auch eine Erhöhung der P-Minderung zu erwarten.

Die Kläranlage **Dattelner-Mühlenbach** erreicht beim Parameter Stickstoff nur eine Eliminationsrate von 67 %. Diese Eliminationsrate liegt offensichtlich am hohen

Fremdwasserzulauf, der durch die Funktion als Flussklär-anlage begründet ist. Durch die Entflechtung des Kana-lisationsnetzes im Einzugsgebiet der Kläranlage werden zukünftig bessere Eliminationsraten erwartet. Solange jedoch die Kläranlage Dattelner Mühlenbach als Fluss-kläranlage betrieben wird, ist eine Eliminationsrate von mehr als 75 % nicht zu erwarten. Des Weiteren werden Fremdschlämme entwässert, wodurch eine zusätzliche Stickstofffracht anfällt, die bei der Berechnungsmethode nicht berücksichtigt wird.

Hervorragende Reinigungsleistungen im Hinblick auf die Stickstoffelimination werden in Tabelle 12.2.2-8 in den 5 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.2-8

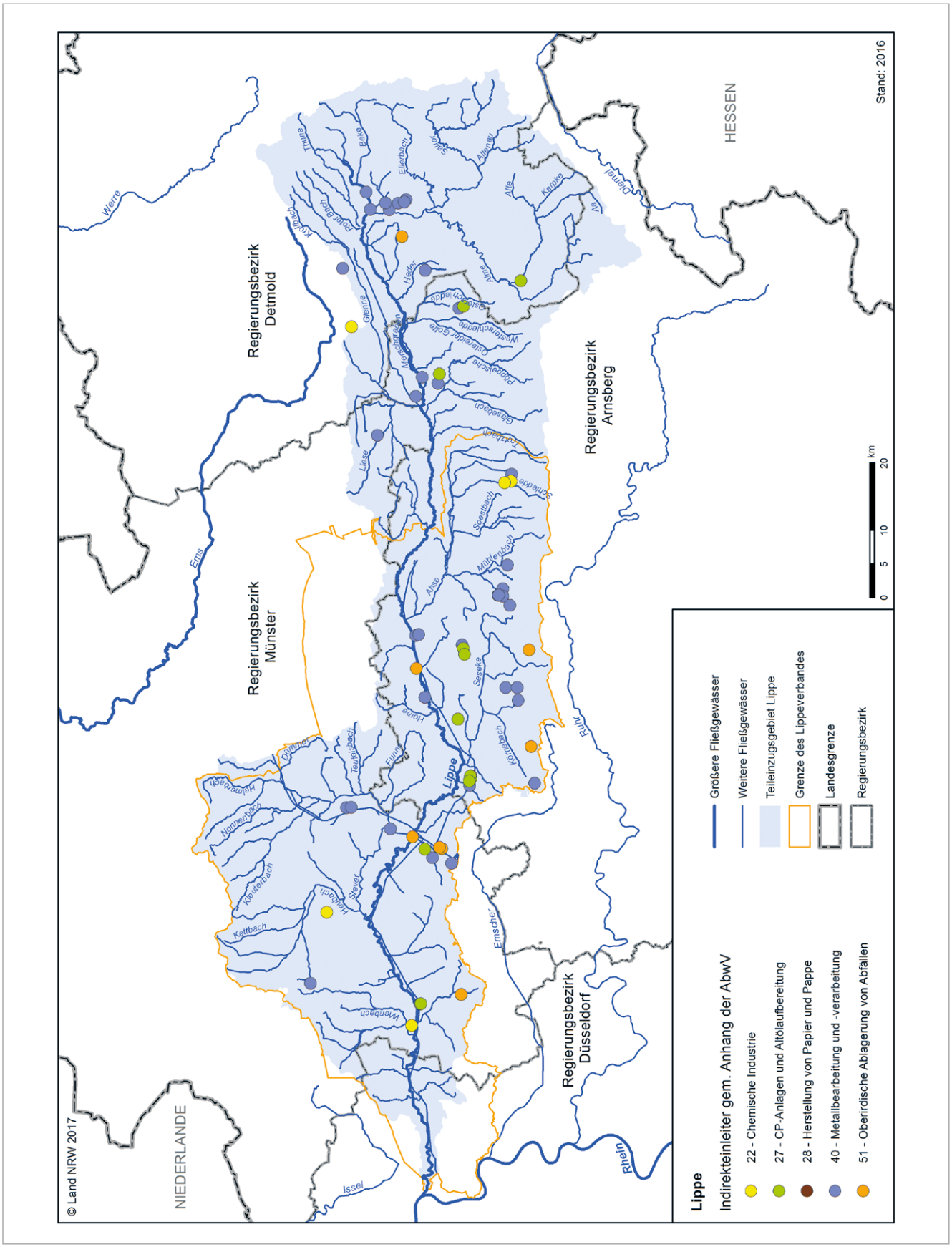
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Lippe mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Borchen, Nordborchen	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	17.000	96	2,7
Lüdinghausen	Lippeverband	55.000	96	2,7
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwasserwerk	16.500	95	2,3
Delbrück-Kernstadt	Bürgermeister der Stadt Delbrück	48.433	94	7,9
Wadersloh	Gemeinde Wadersloh	16.000	94	2,6

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekt einleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehand-lungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässe-rungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -ver-arbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.2-8). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbe-handlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen poten-ziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Klär-anlagen dar.

Karte 12.2.2-8

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich. Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 84 kommunalen Kläranlagen im Einzugsgebiet der Lippe behandeln 26 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.2-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Lippe dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.2-9

Teileinzugsgebiet Lippe – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Kranken-häuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Hamm-Mattenbecke	Lippeverband	Arnsberg	70.000	1	3	1.139	2,83
Soest	Lippeverband	Arnsberg	115.000	18.765	2	870	1,68
Bad Lippspringe	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	Detmold	30.000	16	1	208	1,25
Salzkotten, Verne	Stadt Salzkotten	Detmold	48.500	< 1	1	222	1,10
Lippstadt	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	Arnsberg	130.000	2	2	673	1,01
Marl-Ost	Lippeverband	Münster	55.000	20	1	283	0,99
Marl-Lenkerbeck	Lippeverband	Münster	26.000	16	1	177	0,95
Hamm-West	Lippeverband	Arnsberg	252.000	4	3	1.265	0,94
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwasserwerk	Arnsberg	16.500	19	1	120	0,93
Dattelner-Mühlenbach	Lippeverband	Münster	105.800	169	2	602	0,91
Kamen-Körnebach	Lippeverband	Arnsberg	160.000	36	4	941	0,89
Paderborn, Sande	Stadt Paderborn	Detmold	536.000	5	4	1.388	0,88
Lüdinghausen	Lippeverband	Münster	55.000	5	1	173	0,81
Marl-West	Lippeverband	Münster	64.000	316	1	293	0,80
Werl -Neu-	Lippeverband	Arnsberg	36.000	60	1	138	0,71
Herten-Westerholt	Lippeverband	Münster	36.000	348	1	170	0,69
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	Lippeverband	Münster	70.000	313	1	310	0,63
Haltern-West	Lippeverband	Münster	76.000	< 1	1	220	0,61
Werne	Lippeverband	Arnsberg	54.000	66	1	216	0,59
Dorsten	Lippeverband	Münster	137.000	24	1	323	0,57
Lünen-Sesekemuendung	Lippeverband	Arnsberg	200.000	41	2	750	0,54
Waltrop	Lippeverband	Münster	38.000	208	1	151	0,53
Bueren-Nord	Abwasserwerk der Stadt Büren	Detmold	30.000	3	1	60	0,42
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	Arnsberg	190.000	708	1	451	0,40
Dülmen	Lippeverband	Münster	55.000	3.079	1	120	0,34
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	Arnsberg	30.000	83	1	65	0,32

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.2-10 genannten 19 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.2.2-10

Teileinzugsgebiet Lippe – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Bad Lippspringe	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	BR Detmold	30.000	Machbarkeitsstudie
Bad Sassendorf -Neu-	Lippeverband	BR Arnsberg	13.000	Kläranlagenausbau (Betrieb)
Bad Wünnenberg, Haaren	Stadt Bad Wünnenberg	BR Detmold	7.700	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Bönen	Lippeverband	BR Arnsberg	71.000	Machbarkeitsstudie
Bueren-Nord	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	30.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Dortmund-Scharn-horst	Lippeverband	BR Arnsberg	190.000	Machbarkeitsstudie
Dülmen	Lippeverband	BR Münster	55.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Großtechnischen Untersuchungen
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwasserwerk	BR Arnsberg	16.500	Machbarkeitsstudie
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	BR Arnsberg	30.000	Machbarkeitsstudie
Hamm-West	Lippeverband	BR Arnsberg	252.000	Machbarkeitsstudie
Herten-Westerholt	Lippeverband	BR Münster	36.000	Machbarkeitsstudie
Huenxe	Lippeverband	BR Düsseldorf	17.600	Machbarkeitsstudie
Lichtenau, Grundsteinheim	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	7.500	Machbarkeitsstudie
Lippetal	Bürgermeister der Gemeinde Lippetal	BR Arnsberg	15.000	Machbarkeitsstudie
Lippstadt	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	BR Arnsberg	130.000	Machbarkeitsstudie
Paderborn, Sande	Stadt Paderborn	BR Detmold	536.000	Großtechnische Untersuchungen nach Machbarkeitsstudie
Salzkotten, Verne	Stadt Salzkotten	BR Detmold	48.500	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Soest	Lippeverband	BR Arnsberg	115.000	Machbarkeitsstudie
Wadersloh	Gemeinde Wadersloh	BR Münster	16.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet der Lippe existieren 74 Betriebe mit Direkteinleitungen ihres gereinigten Abwassers und Kühlwassers ins Gewässer. Im Vergleich zu den kommunalen Kläranlagen ist die insgesamt eingeleitete Abwassermenge in 2018 mit 37 Mio. m³ eher gering. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die größten Frachtenmengen werden durch die Betriebe

- Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl
- Bayer AG
- RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen –
- RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-
- STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG
- Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG
- STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-
- Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm
- Benteler Steel/Tube GmbH und die
- Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2

eingeleitet (vgl. Karte 12.2.2-9 bis Karte 12.2.2-12). In Tabelle 12.2.2-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.2-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink, in die Lippe nach Menge sortiert aufgeführt.
Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In den Karten 12.2.2-9 und 12.2.2-11 sowie Tabelle 12.2.2-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.2-10 und 12.2.2-12 sowie Tabelle 12.2.2-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.2-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	236.215	*
Bayer AG	43.593	
RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	29.410	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	20.650	*
STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	16.284	*
Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	15.857	*
Barfuss GmbH	9.647	
Sabic Polyolefine GmbH	6.932	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	6.601	
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	6.397	*
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	5.932	
Benteler Steel/Tube GmbH	5.930	*
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	3.561	*
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	3.520	
Trianel Kraftwerk GuD	3.437	*

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	64.751	*
RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	54.834	*
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	43.706	
Bayer AG	40.748	
STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	30.490	*
Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	30.223	*
Benteler Steel/Tube GmbH	27.603	*
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	18.628	*
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	7.732	*
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	5.081	
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	4.271	
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	3.699	
Trianel Kraftwerk GuD	3.328	
Sabic Polyolefine GmbH	2.277	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	1.928	

Betreiber	P [kg/a]	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	8.817	*
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	3.080	*
Sabic Polyolefine GmbH	1.301	
Benteler Steel/Tube GmbH	1.265	*
Bayer AG	1.103	
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	952	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	944	*
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	276	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	229	
Barfuss GmbH	192	
Gut Kump GbR Gastronomie	145	
St. Vincenz Jugendhilfe-Zentrum e.V.	110	
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	78	*
Broekelmann & Co Oelmuehle GmbH +Co	68	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	58	

Betreiber	AOX [kg/a]	
Bayer AG	11.541	
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	682	*
Sabic Polyolefine GmbH	154	
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	137	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	68	*
Barfuss GmbH	60	
STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	56	
Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	42	*
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	21	
Benteler Steel/Tube GmbH	20	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	18	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	15	
Trianel Kraftwerk GuD	15	*
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	9	
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	5	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-12 – Teil 1

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Lippe im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	0,25	

Betreiber	Hg [kg/a]	
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	1,22	
RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	0,47	*
STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	0,16	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	0,09	*
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	0,07	
Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	0,008	
Barfuss GmbH	0,005	
Innovatherm Gesellschaft zur innovativen Nutzung von Brennstoffen mbH	0,001	*
Stadtwerke Brilon Wasserwerk Wohlhagen	0,0003	
Saline Bad Sassendorf GmbH	0,0002	
Aschevertriebs GmbH & Co. KG Deponie	0,0001	

Betreiber	Ni [kg/a]	
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	124	
Bayer AG	25	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	13	
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	5	
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	1	
RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	1	
Saline Bad Sassendorf GmbH	0,4	
Stadtwerke Brilon Wasserwerk Wohlhagen	0,4	

Betreiber	Cu [kg/a]	
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	636	
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	61	
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	30	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	18	
Sabic Polyolefine GmbH	5	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	4	
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	1	
Saline Bad Sassendorf GmbH	1	
St. Vincenz Jugendhilfe-Zentrum e.V.	1	
Broekelmann & Co Oelmuehle GmbH +Co	1	
Innovatherm Gesellschaft zur innovativen Nutzung von Brennstoffen mbH	0,6	*
Gut Kump GbR Gastronomie	0,2	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-12 – Teil 2

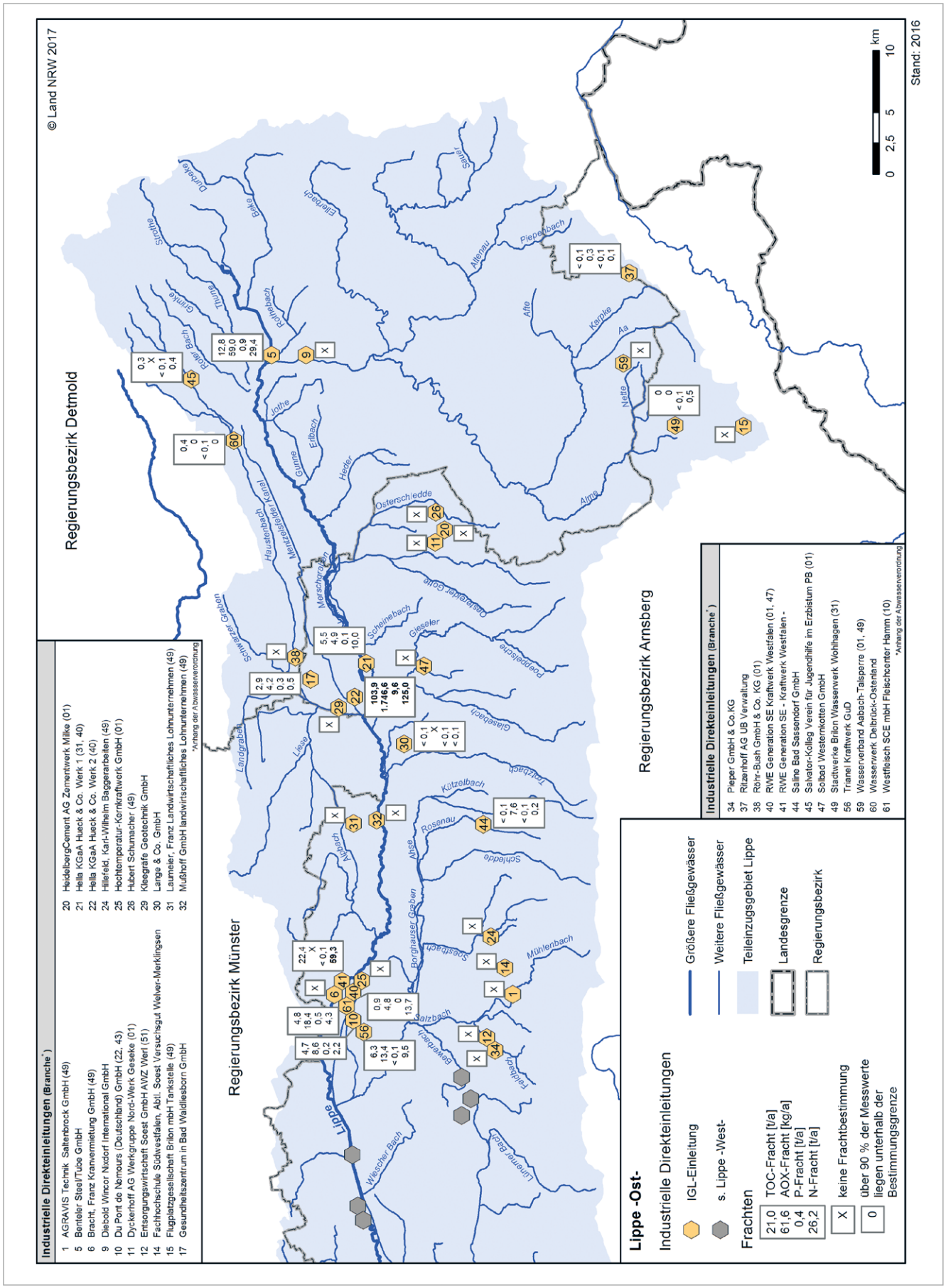
Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Lippe

Betreiber	Zn [kg/a]
RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	687
Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	435
Bayer AG	112
Sabic Polyolefine GmbH	77
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	67
Benteler Steel/Tube GmbH	45
STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	32
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	31
Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	18
Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	17
Barfuss GmbH	16
Saline Bad Sassendorf GmbH	7
Stadtwerke Brilon Wasserwerk Wohlhagen	5
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	4
Broekelmann & Co Oelmuehle GmbH +Co	1

Stand: 2018

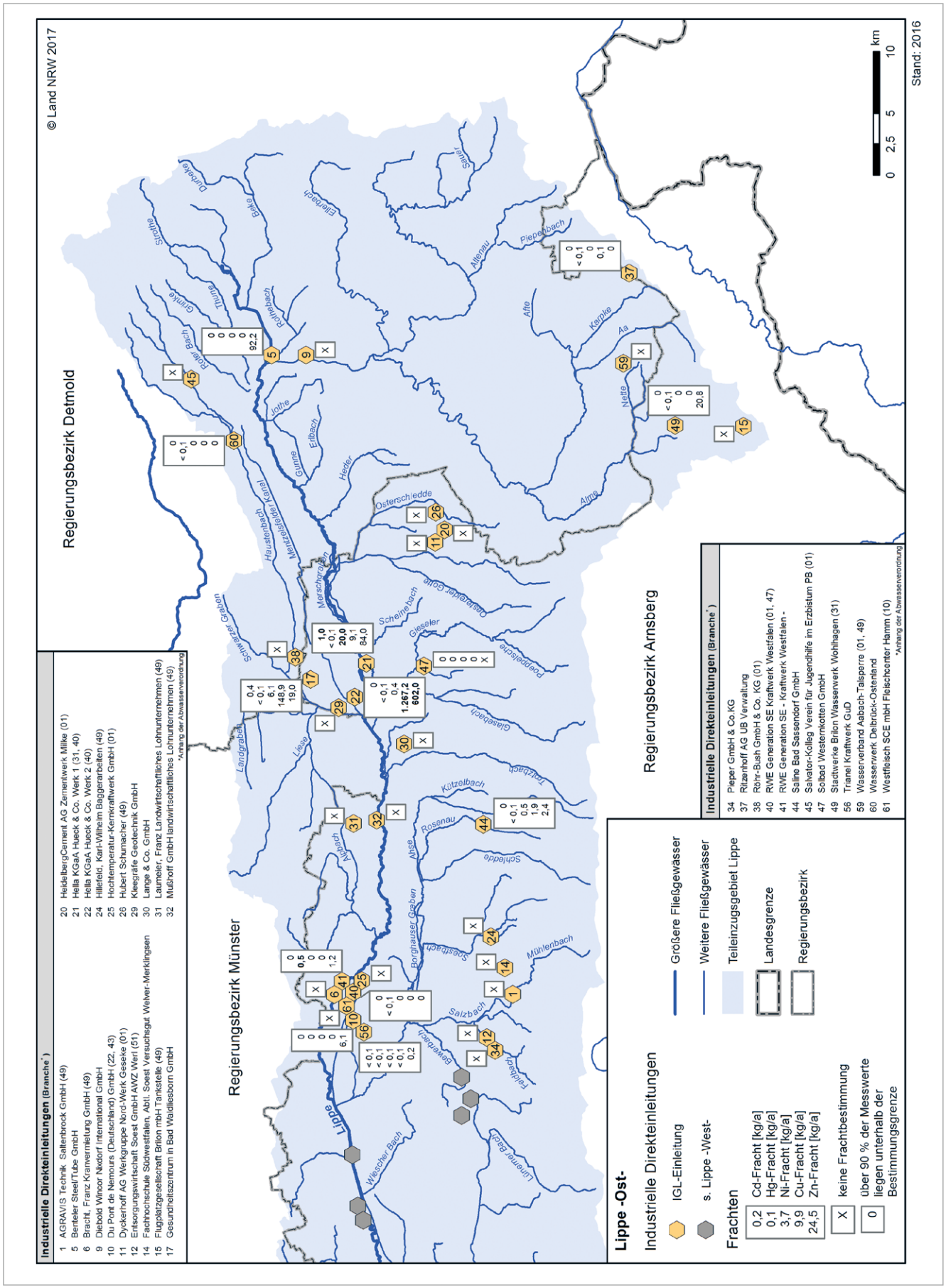
Karte 12.2.2-9

Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



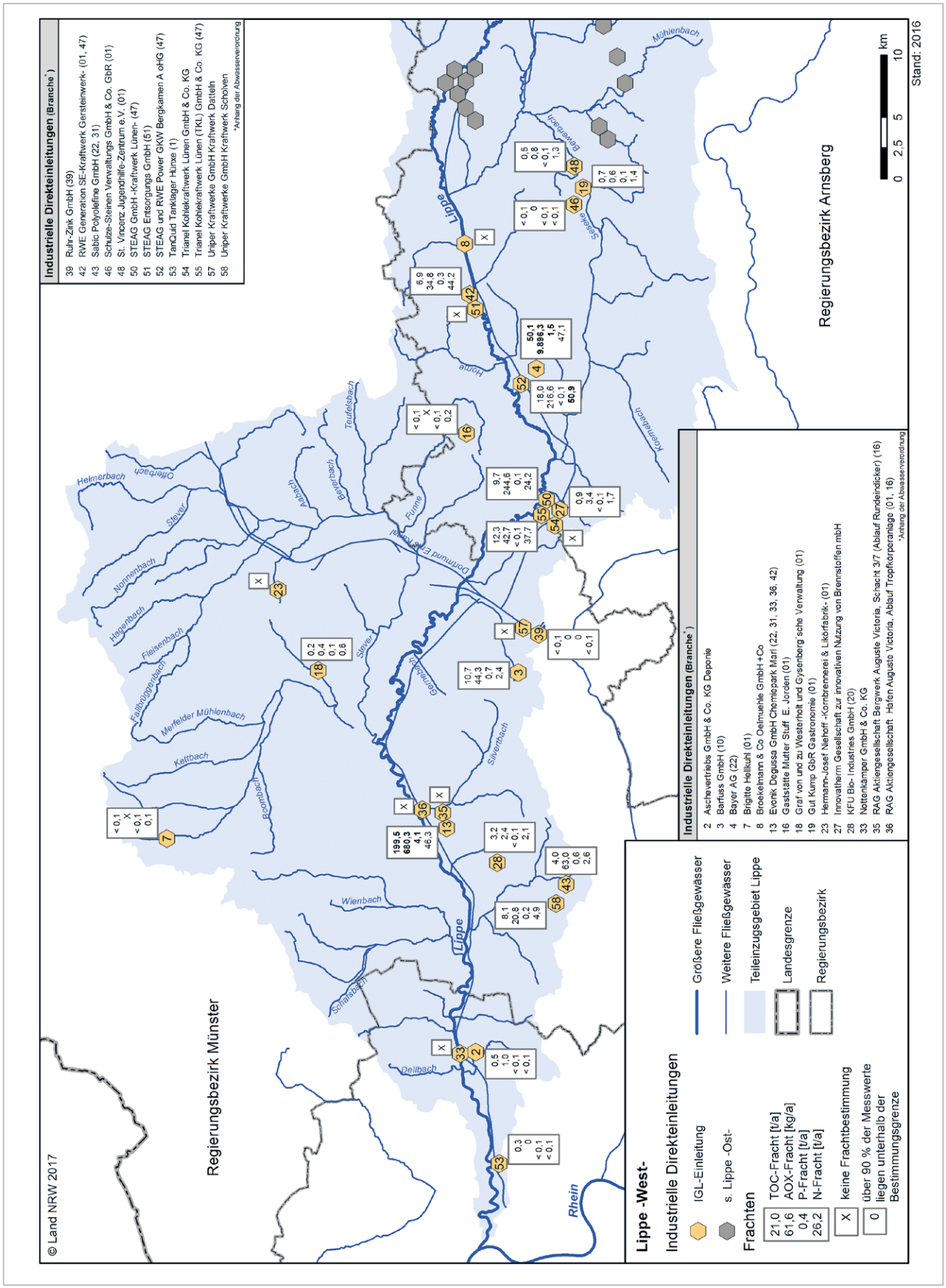
Karte 12.2.2-10

Lippe (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.2-11

Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.2-12

Lippe (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

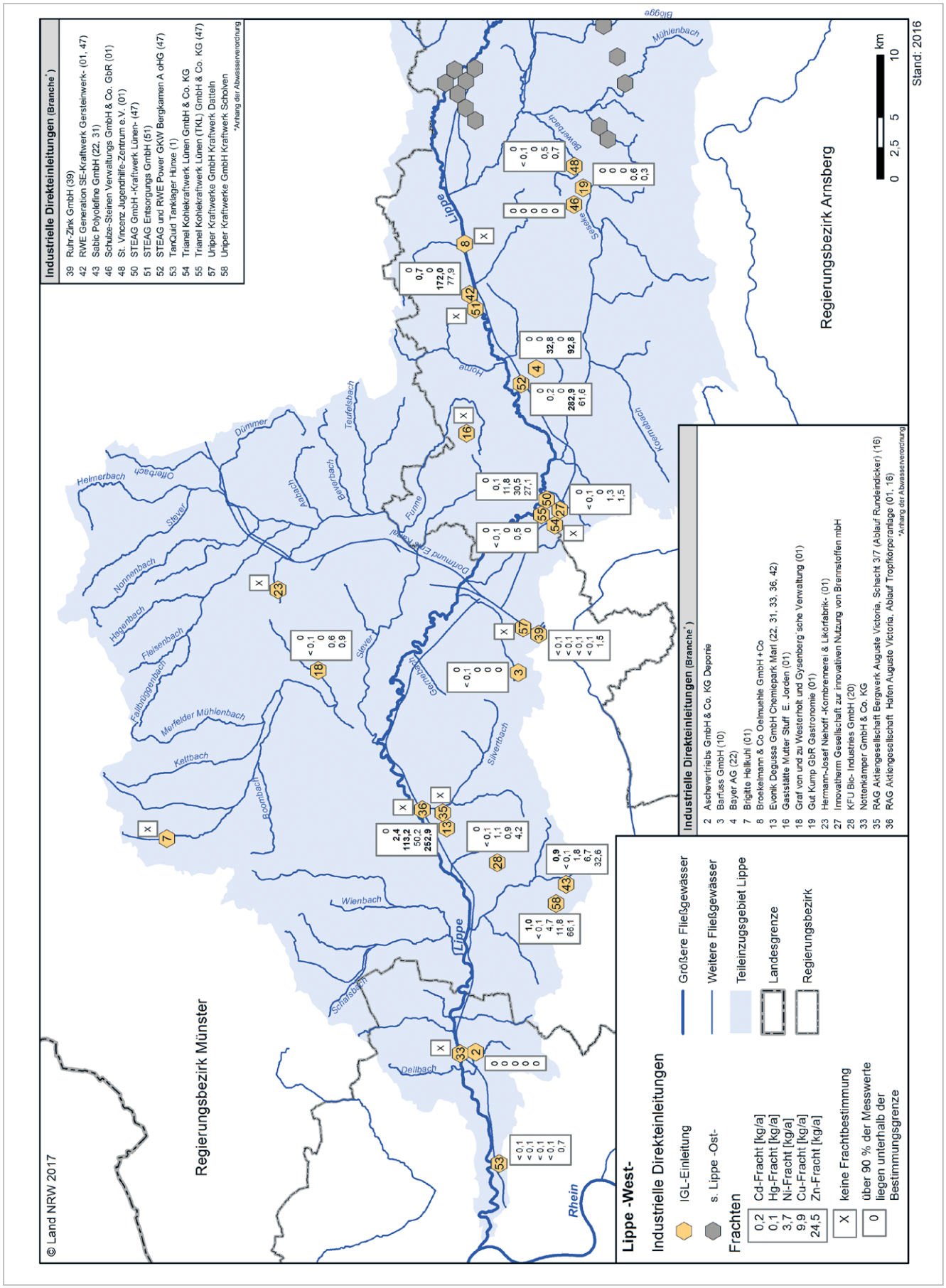


Tabelle 12.2.2-13 – Teil 1

Lippe - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	AGRAVIS Technik Saltenbrock GmbH												
2	Aschevertriebs GmbH & Co. KG Deponie	0,5	0,07	0,008	1,5	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
3	Barfuss GmbH	10	1,9	0,2	60	0	0	0	0	0	0,005	16	
4	Bayer AG	44	41	1,1	11.541	0	0	0	0	25	0	112	
5	Benteler Steel/Tube GmbH	6	28	1,3	20	0	0	0	0	0	0	45	
6	Bracht, Franz Kranvermietung GmbH												
7	Brigitte Hellkuhl	0,1	0,1	0,05									
8	Broekelmann & Co Oelmuehle GmbH +Co	0,8	1,3	0,07	4,2	0	0	0	0,7	0	0	1,3	
9	Diebold Wincor Nixdorf International GmbH												
10	Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	3,5	3,7	0,3	4,8	0	0	0	0	0	0	4,4	
11	Dyckerhoff AG Werkgruppe Nord-Werk Geseke												
12	Entsorgungswirtschaft Soest GmbH AWZ Werl												
13	Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	236	44	3,1	682	0	0	0	61	124	1,2	435	
14	Fachhochschule Südwestfalen, Abtl. Soest Versuchsgut Welver-Merklingsen												
15	Flugplatzgesellschaft Brilon mbH Tankstelle												
16	Gaststätte "Mutter Stuff" E. Jorden												
17	Gesundheitszentrum in Bad Waldliesborn GmbH	0,02	0,05	< 0,001									
18	Graf von und zu Westerholt und Gysenberg´sche Verwaltung												
19	Gut Kump GbR Gastronomie												*
20	HeidelbergCement AG Zementwerk Milke												
21	Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	3,6	8	0,06	9	0	0	4,9	1,1	13	0	67	
22	Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	1,9	1,9	9	15	0	0	0,8	4,4	0	0	18	
23	Hermann-Josef Niehoff - Kornbrennerei & Likörfabrik-												
24	Hillefeld, Karl-Wilhelm Baggerarbeiten												
25	Hochtemperatur-Kernkraftwerk GmbH												
26	Hubert Schumacher												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-13 – Teil 2

Lippe - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
27	Innovatherm Gesellschaft zur innovativen Nutzung von Brennstoffen mbH	0,7	1	0,02	3	0	0	0	0,6	0	0,001	0	
28	KFU Bio- Industries GmbH												
29	Kleegräfe Geotechnik GmbH												
30	Lange & Co. GmbH												
31	Laumeier, Franz Landwirtschaftliches Lohnunternehmen												
32	Mußhoff GmbH landwirtschaftliches Lohnunternehmen												
33	Nottenkämper GmbH & Co. KG												
34	Pieper GmbH & Co.KG												
35	RAG Aktiengesellschaft Bergwerk Auguste Victoria, Schacht 3/7 (Ablauf Rundeindicker)												
36	RAG Aktiengesellschaft Hafen Auguste Victoria, Ablauf Tropfkörperanlage												
37	Ritzenhoff AG UB Verwaltung	0,002	0,03	< 0,001	0,04	0	0	0		0	0	0	
38	Röhr-Bush GmbH & Co. KG												
39	Ruhr-Zink GmbH												
40	RWE Generation SE Kraftwerk Westfalen												
41	RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	29	55	0,03		0	0	0	0	0,9	0,5	0	
42	RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	21	65	0,9	68	0	0	0	636	0	0,09	687	
43	Sabic Polyolefine GmbH	7	2,3	1,3	154	0	0	0	5	0	0	77	
44	Saline Bad Sassendorf GmbH	0,05	0,2	0,007	4,6	0	0	0	1	0,4	< 0,001	7	
45	Salvator-Kolleg Verein für Jugendhilfe im Erzbistum PB												
46	Schulze-Steinen Verwaltungs GmbH & Co. GbR	0,04	0,02	0,003									
47	Solbad Westernkotten GmbH					0	0	0	0	0	0		
48	St. Vincenz Jugendhilfe-Zentrum e.V.	0,2	0,6	0,1	0	0	0	0	0,9	0	0	1,1	
49	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Wohlhagen	0,02	0,2	0,002	0	0,9	0	0	0	0,4	< 0,001	5	
50	STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	6	19	0,08	137	0	0	3,2	30	1,5	0,07	32	
51	STEAG Entsorgungs GmbH												
52	STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	16	30	0,04	56	0	0	0	0	0	0,2	0	
53	TanQuid Tanklager Hünxe	0,2	0,04	0,008	0	0	0	0	0	0	0	0,3	
54	Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.2-13 – Teil 3

Lippe - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[-]
55	Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	16	30	0,03	42	0	0	0	0	0	0,008	0	
56	Trianel Kraftwerk GuD	3,4	3,3	0	15							0	
57	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Datteln												
58	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	7	5	0,2	18	0	0,2	4,1	18	0		31	
59	Wasserverband Aabach-Talsperre												*
60	Wasserwerk Delbrück-Ostenland												*
61	Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	6	4,3	1	21	0	0	0	0	4,8	0	17	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Lippe beträgt 16 % der Gesamtfläche von 4.885 km² (s. Karte 12.2.2-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 453 km² jedoch nur 9 % der Einzugsgebietsfläche ein. 29 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 58 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 13 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen, die zum Großteil über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden entwässern. Das abfließende Niederschlagswasser von Straßen, die innerorts verlaufen, wird zum Großteil über das kommunale Misch- oder Trennsystem erfasst.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.2-13 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Lippe dargestellt. Insgesamt wurden 579 Mischwasserbehandlungsanlagen sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 20 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 22 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 36 m³/ha. Der langjährige Gebietsniederschlag liegt für das Einzugsgebiet der Lippe bei 843 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 19 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 681 t/a (AFS_{63} 1.946 t/a, N_{ges} 156 t/a, P_{ges} 39 t/a, Cu 1,75 t/a, Zn 7,53 t/a und AOX 0,97 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Lippe sind dies 8 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

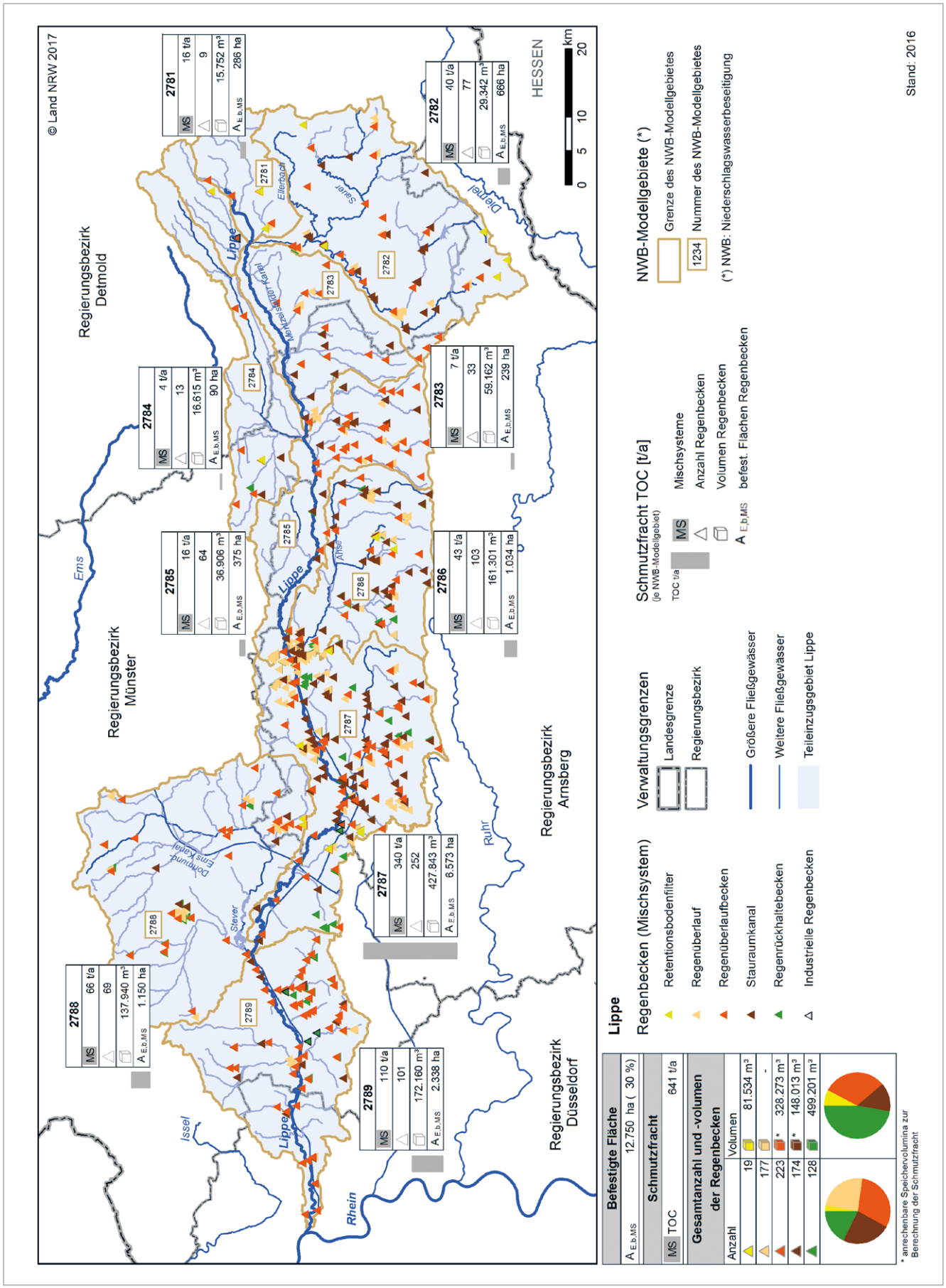
In Karte 12.2.2-13 und Tabelle 12.2.2-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt. Karte 12.2.2-14 zeigt die Lage der kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 168 Regenklärbecken und 316 Regenrückhaltebecken im Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 9 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 5 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 8.864 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklär- und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (17.455 ha). Die aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken eingeleitete TOC-Fracht betrug 1.264 t/a (AFS_{63} 4.297 t/a, N_{ges} 202 t/a, P_{ges} 51 t/a, Cu 3,29 t/a, Zn 22 t/a und AOX 1,01 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeflossene TOC-Fracht 2.590 t/a (AFS_{63} 8.806 t/a, N_{ges} 414 t/a, P_{ges} 104 t/a, Cu 6,73 t/a, Zn 45 t/a und AOX 2,07 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 848 t TOC im Niederschlagswasser von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 2.884 t/a, N_{ges} 136 t/a, P_{ges} 34 t/a, Cu 2,21 t/a, Zn 15 t/a und AOX 0,68 t/a).

In Karte 12.2.2-15 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.2-16 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

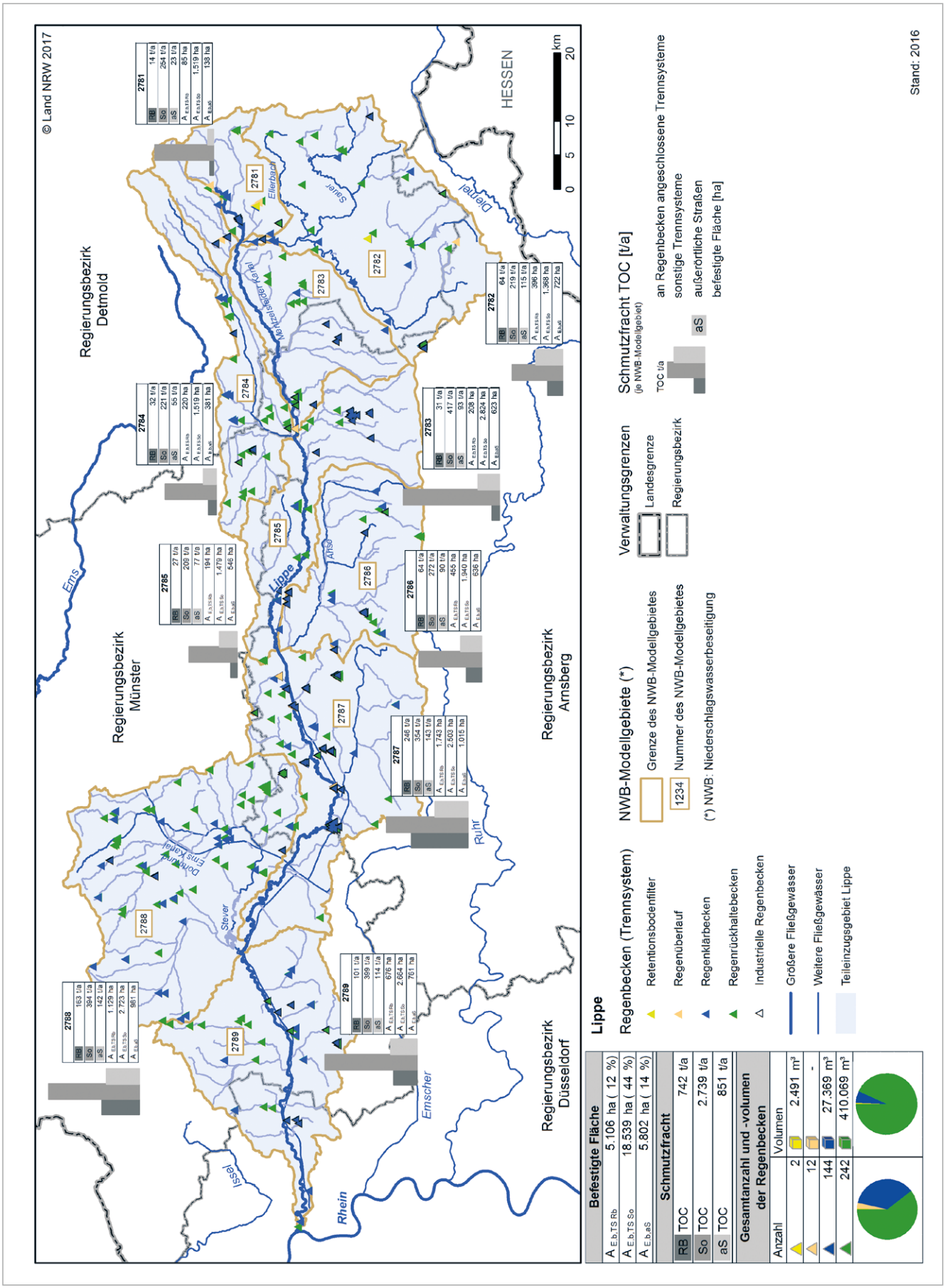
Karte 12.2.2-13

Lippe – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



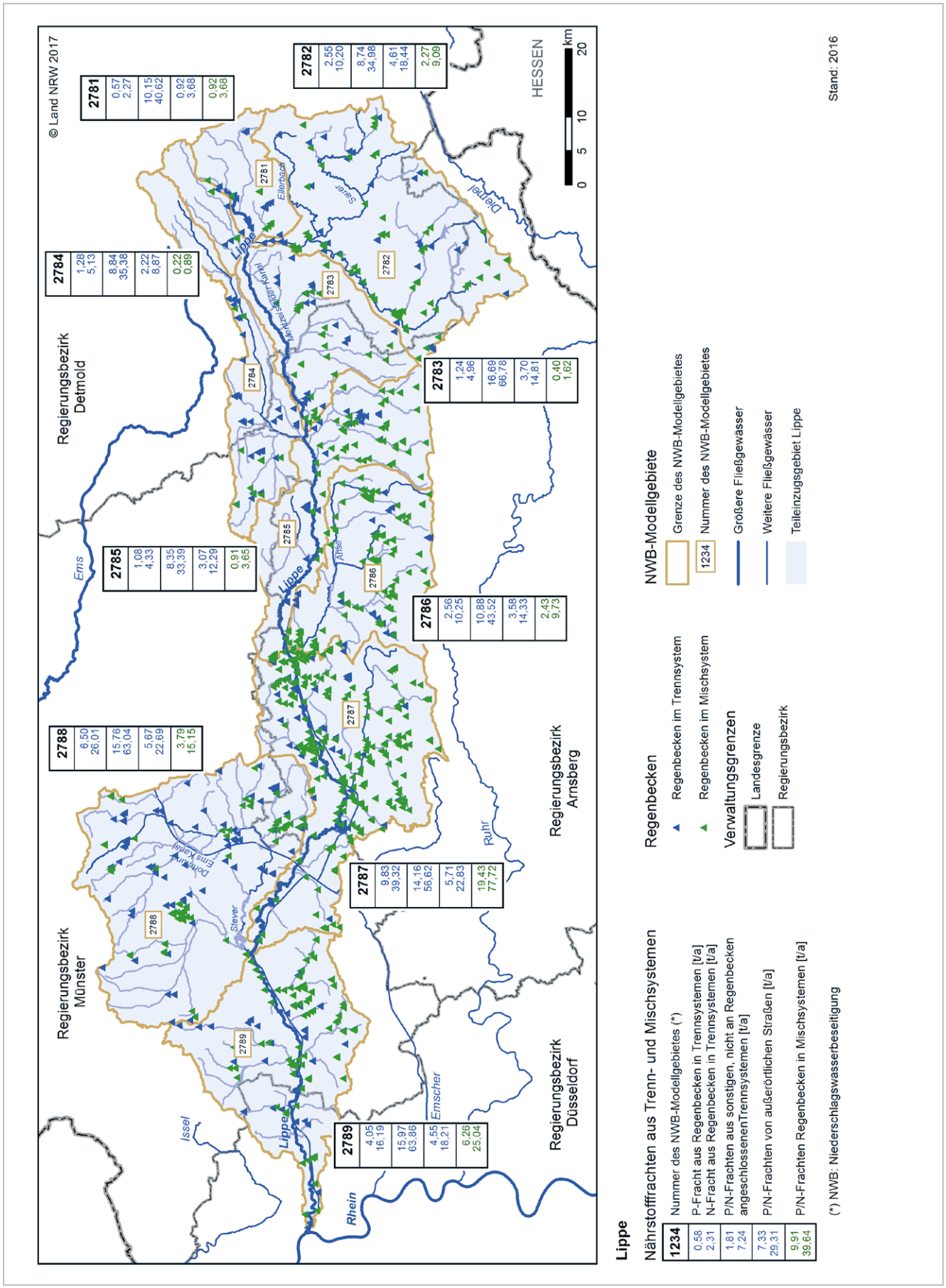
Karte 12.2.2-14

Lippe – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.2-15

Lippe – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.2-16

Lippe – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

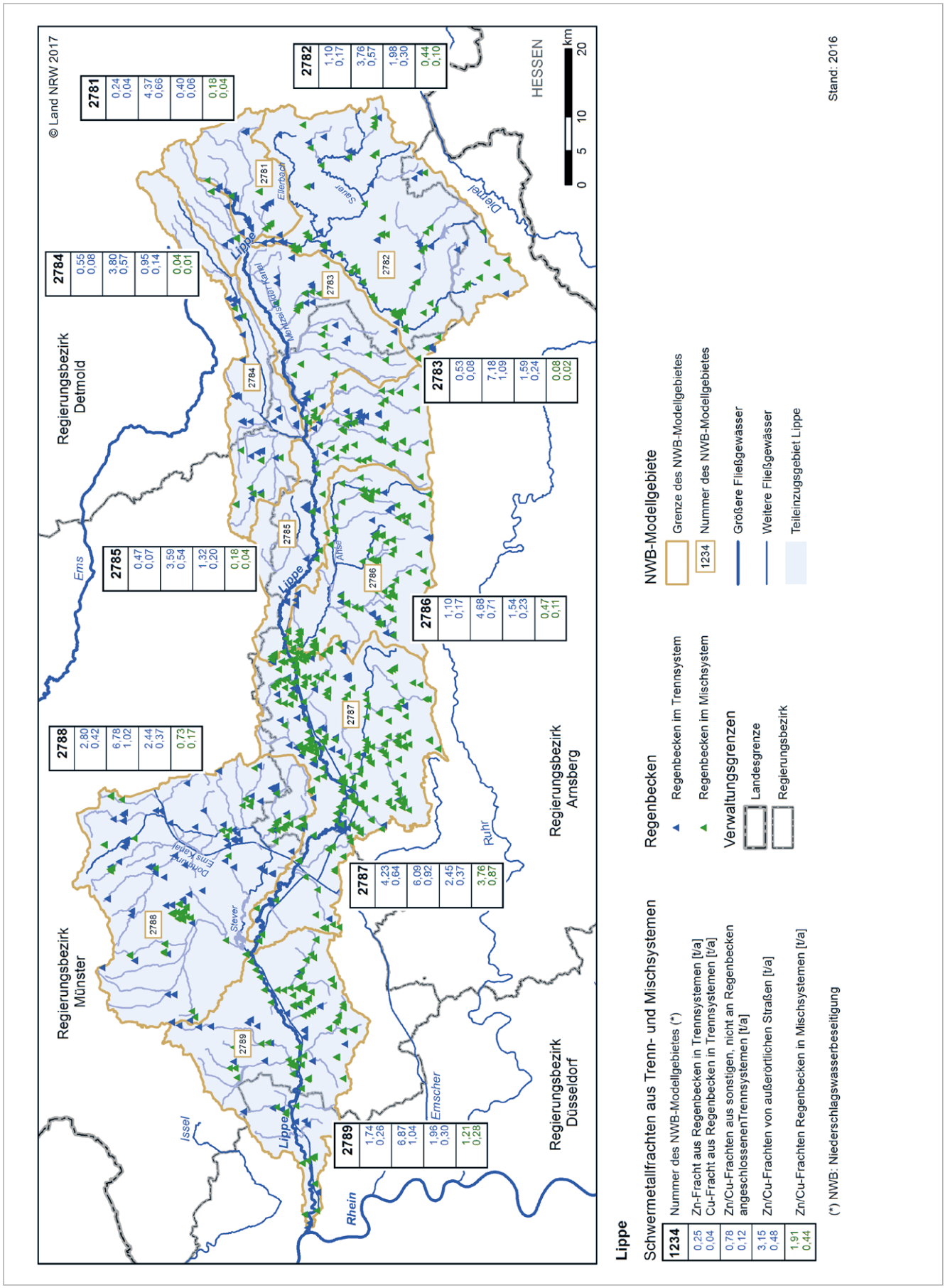


Tabelle 12.2.2-14

Lippe – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Lippe	Gesamt	NWB-Modellgebiete 2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789
Mischsystem kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	13.209	286	649	444	90	379	1.098	6.886	1.150	2.338
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	681	16	38	15	4	16	49	366	66	110
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	39	0,9	2	0,9	0,2	0,9	3	21	4	6
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	156	4	9	4	0,9	4	11	84	15	25
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	8	0,2	0,4	0,2	0,04	0,2	0,5	4	0,7	1
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	2	0,04	0,1	0,04	0,01	0,04	0,1	0,9	0,2	0,3
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	22	2	6	3	1	0	2	5	3	0
Regenüberlauf [-]	179	2	22	7	0	16	29	76	18	9
Regenüberlaufbecken [-]	228	5	23	14	6	31	15	54	28	52
Stauraumkanal [-]	175	0	23	7	2	11	35	76	6	15
Regenrückhaltebecken [-]	135	0	3	6	4	7	24	49	14	28
Anzahl Gesamt	**739**	**9**	**77**	**37**	**13**	**65**	**105**	**260**	**69**	**104**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	83.109	5.207	7.946	2.044	5.774	0	9.300	44.330	8.508	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	327.940	10.545	15.560	18.299	3.715	13.015	25.350	129.550	28.814	83.094
Stauraumkanal [m³]	152.445	0	5.351	13.201	216	3.167	20.248	93.423	7.932	8.907
Regenrückhaltebecken [m³]	496.610	0	2.072	26.494	6.910	20.724	105.697	161.118	92.686	80.909
Volumen Gesamt	**1.060.104**	**15.752**	**30.929**	**60.038**	**16.615**	**36.906**	**160.595**	**428.421**	**137.940**	**172.910**
Trennsysteme und Straßen										
Trennsysteme kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	8.864	82	388	209	213	289	457	5.511	1.153	563
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	1.264	14	62	31	31	41	65	770	166	84
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	51	0,5	3	1	1	2	3	31	7	3
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	202	2	10	5	5	7	10	123	27	13
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	22	0,2	1	0,5	0,5	0,7	1	13	3	1
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,04	0,2	0,08	0,08	0,1	0,2	2	0,4	0,2
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	17.455	1.526	1.366	2.633	1.525	1.393	1.876	1.603	2.704	2.830
Schmutzfracht So TOC [t/a]	2.590	255	218	389	222	196	263	231	391	424
P-Fracht So [t/a]	104	10	9	16	9	8	11	9	16	17
N-Fracht So [t/a]	414	41	35	62	36	31	42	37	63	68
Zn-Fracht So [t/a]	45	4	4	7	4	3	5	4	7	7
Cu-Fracht So [t/a]	7	0,7	0,6	1	0,6	0,5	0,7	0,6	1	1
außerörtliche Straßen										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	5.785	138	713	621	382	546	635	1.014	978	756
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	848	23	114	92	56	77	90	143	142	113
P-Fracht aS [t/a]	34	0,9	5	4	2	3	4	6	6	5
N-Fracht aS [t/a]	136	4	18	15	9	12	14	23	23	18
Zn-Fracht aS [t/a]	15	0,4	2	2	1	1	2	2	2	2
Cu-Fracht aS [t/a]	2	0,06	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	5	1	1	0	0	0	0	3	0	0
Regenüberlauf [-]	11	3	1	1	1	0	0	5	0	0
Regenklärbecken [-]	168	8	15	10	12	17	15	49	25	17
Regenrückhaltebecken [-]	316	9	26	15	28	19	24	90	79	26
Anzahl Gesamt	**500**	**21**	**43**	**26**	**41**	**36**	**39**	**147**	**104**	**43**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	2.957	0	2.491	0	0	0	0	466	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	27.827	254	430	1.017	365	4.531	3.983	5.620	8.426	3.201
Regenrückhaltebecken [m³]	472.585	8.952	25.438	15.696	31.918	43.930	41.882	106.153	135.695	62.921
Volumen Gesamt	**503.369**	**9.206**	**28.359**	**16.713**	**32.283**	**48.461**	**45.865**	**112.239**	**144.121**	**66.122**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.2-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Lippe aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Teil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.2-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Lippe grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Lippeeinzugsgebiet ein hoher Anteil der Einträge der AOX-Fracht (59 %) und der Quecksilberfracht (43 %) aus dem industriellen Bereich resultiert. Bei Kupfer und Zink resultieren die Haupteinträge aus dem Trennsystem (64 %, 69 %).

Tabelle 12.2.2-15

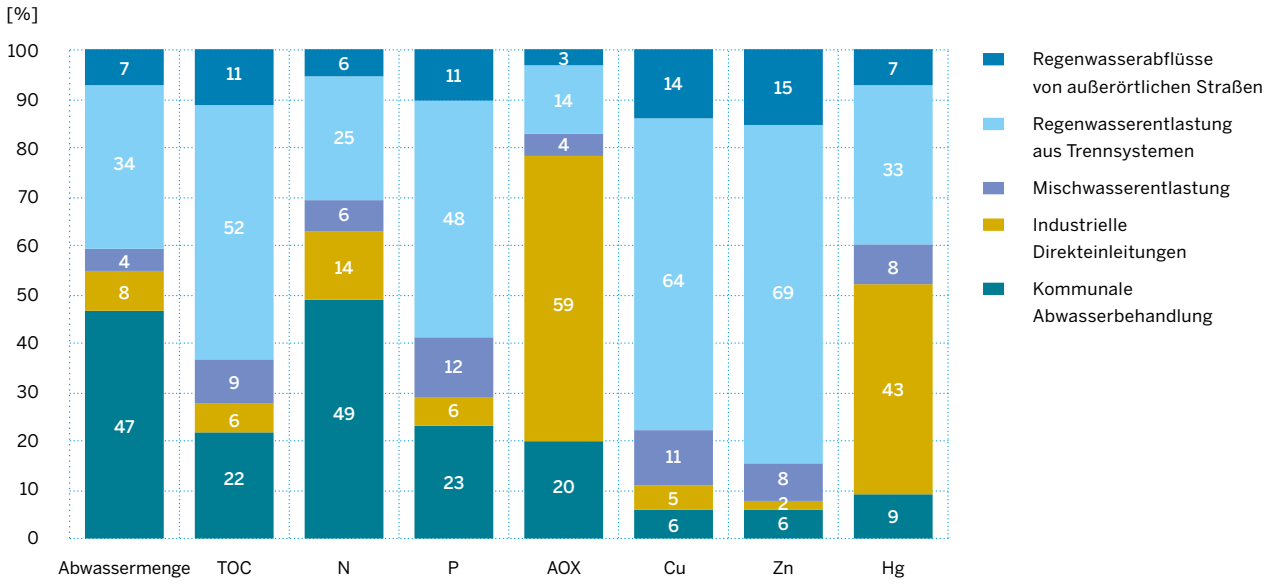
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Lippe

Lippe	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	7.415	1.613	22	419	6	681	9	3.854	52	848	11
N_{ges}	2.448	1.195	49	345	14	156	6	617	25	136	6
P_{ges}	320	74	23	19	6	39	12	154	48	34	11
AOX	22	4,33	20	12,86	59	0,97	4	3,09	14	0,68	3
Cu	16	0,93	6	0,76	5	1,75	11	10,02	64	2,21	14
Zn	96	5,66	6	1,56	2	7,53	8	66	69	15	15
Hg	0,005	< 0,001	9	0,002	43	< 0,001	8	0,002	33	< 0,001	7
Pb	19	0,03	0,2	< 0,001	0,005	1,07	6	14,64	77	3,22	17

Stand: 2018

Abbildung 12.2.2-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Lippe (in %)



Gesamt 2018	459	7.415	2.448	320	22	16	96	0,005
Gesamt 2016	500	7.220	2.742	335	21	16	90	0,006
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.2-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräch mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Lippeeinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 206 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei 60 % der Programmmaßnahmen (123) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 316 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.2-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Lippe Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	43
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	39
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	28
	Optimierung Kläranlagen	U	5	35
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	2
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	12
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	17
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	20
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	1
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	4
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	30
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	2
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	43
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	181
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	17
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	41
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	2

12.2.3 Emscher

Die Emscher entspringt südöstlich von Dortmund und mündet nach einer Gewässerstrecke von 83 km bei Dinslaken in den Rhein. Auf dieser Fließstrecke überwindet die Emscher einen Höhenunterschied von 122 m. Die Emscher und ihre Nebengewässer werden bis heute stark durch den Menschen beansprucht. Die Einleitung von häuslichem und industriellem Abwasser, Grubenwasser, die Flächenversiegelung und der Verkehr haben einen erheblichen Einfluss auf Wasserqualität und Lebensraum im Gewässer. Die Gewässer wurden, mit Ausnahme weniger Oberläufe, als offene Abwassersammler mit Sohlschalen ausgebaut und sind entsprechend naturfern. Die Reinwasserläufe, also die Gewässerabschnitte, die von Abwassereinleitungen freigehalten wurden, haben aber zum Teil noch erhebliche ökologische Potenziale. Im Rahmen des 1991 beschlossenen Projektes „Emscherumbau“ werden aktuell neue Abwasserkanäle gebaut und die Gewässer ökologisch umgestaltet. Diese Rückverwandlung in ein naturnahes Gewässersystem soll bis 2020 abgeschlossen sein. In Karte 12.2.3-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Emscher nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.3-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Emscher auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Emscher

Das 856 km² große Einzugsgebiet der Emscher ist mit 2,1 Mio. Einwohnern sehr dicht besiedelt. 21 Städte und Gemeinden liegen ganz oder zum Teil in dem Gebiet. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Bevölkerung in Karte 12.2.3-2 dargestellt. Karte 12.2.3-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.3-2 und Tabelle 12.2.3-3 sind die zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.3-1

Emscher - Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

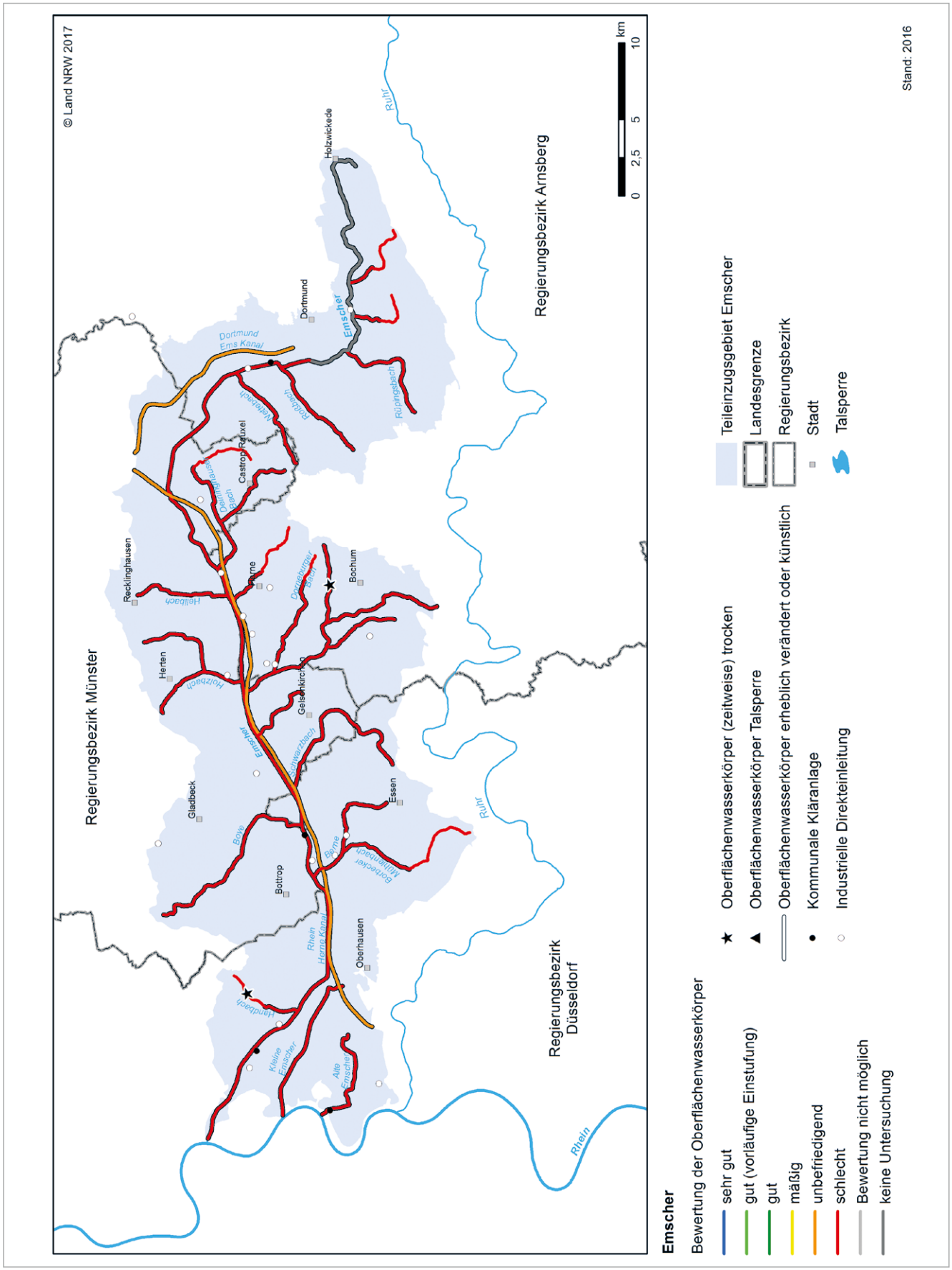


Tabelle 12.2.3-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	856	856
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	43	43
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	334	334
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Königstr./Emscher)**	[Mio. m³/a]	382	481
	Anzahl der Gemeinden	[-]	21	21
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	2,1	2,1
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	4	4
	Anzahl > 10.000	[-]	4	4
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	517	619
	TOC-Fracht	[t/a]	5.779	6.122
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	3.630	4.239
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	203	249
	AOX-Fracht	[t/a]	9,98	11,31
	Cd-Fracht	[t/a]	0,03	0,01
	Ni-Fracht	[t/a]	3,95	3,46
	Cu-Fracht	[t/a]	3,33	5,29
	Zn-Fracht	[t/a]	17,52	17,13
	Hg-Fracht	[t/a]	0,002	0
	Pb-Fracht	[t/a]	0,13	0,13
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	21	21
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	6,4	10
	TOC-Fracht	[t/a]	1.880	748
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	229	236
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	93	31
	AOX-Fracht	[t/a]	0,66	0,28
	Cd-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0,11	0,11
	Cu-Fracht	[t/a]	0,37	0,41
	Zn-Fracht	[t/a]	0,85	1,81
	Hg-Fracht	[t/a]	0,002	0,002
	Pb-Fracht	[t/a]	0,06	0,38
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	14.574	12.570
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	30	25
	TOC-Fracht	[t/a]	1.061	879
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	3.031	2.512
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	243	201
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	61	50
	AOX-Fracht	[t/a]	1,52	1,26
	Cu-Fracht	[t/a]	2,73	2,26
	Zn-Fracht	[t/a]	11,73	9,72
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,67	1,38

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.
** Datenquelle: Emschergenossenschaft

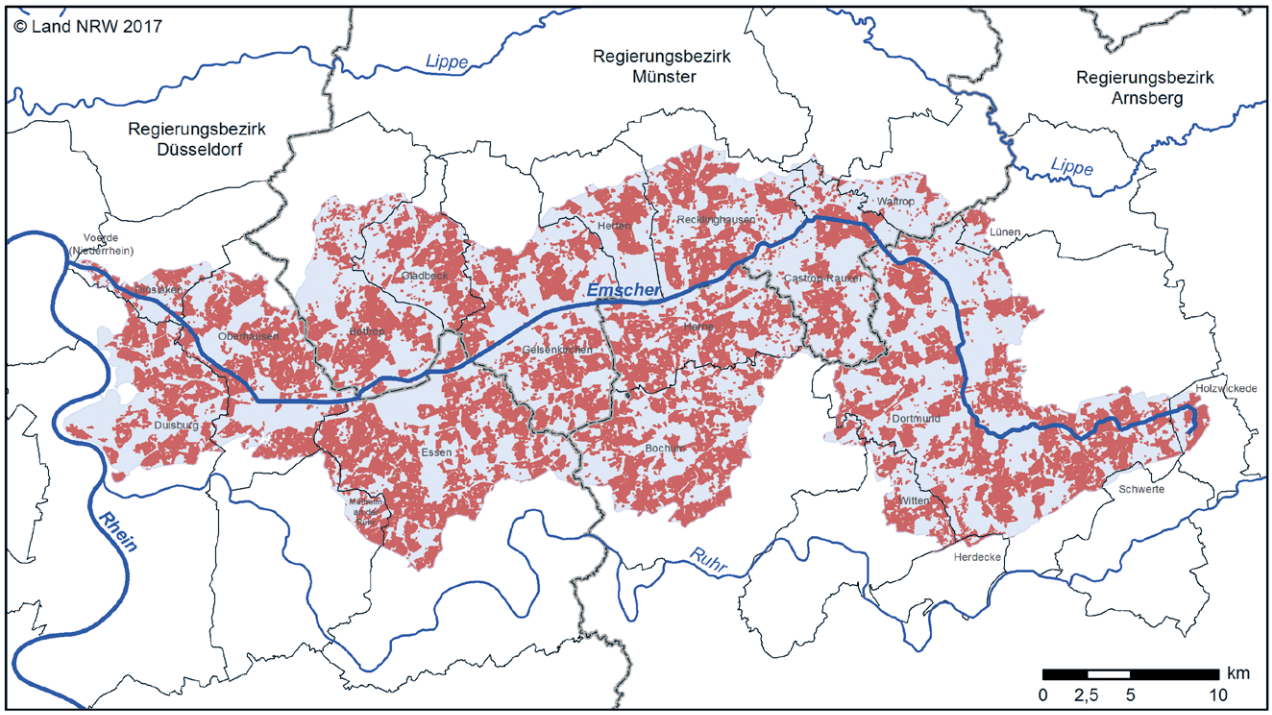
Tabelle 12.2.3-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	419	323
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	2,6	2,0
	TOC-Fracht	[t/a]	64	50
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	219	169
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	10	8
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	2,6	2,0
	AOX-Fracht	[t/a]	0,05	0,04
	Cu-Fracht	[t/a]	0,17	0,13
	Zn-Fracht	[t/a]	1,11	0,85
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,24	0,19
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	12.127	12.769
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	74	78
	TOC-Fracht	[t/a]	1.840	1.944
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	6.257	6.610
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	294	311
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	74	78
	AOX-Fracht	[t/a]	1,47	1,56
	Cu-Fracht	[t/a]	4,78	5,05
	Zn-Fracht	[t/a]	32	33
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	6,99	7,39
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	969	975
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	5,8	5,9
	TOC-Fracht	[t/a]	146	146
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	495	498
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	23	23
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	6	6
	AOX-Fracht	[t/a]	0,12	0,12
	Cu-Fracht	[t/a]	0,38	0,38
	Zn-Fracht	[t/a]	3	3
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,55	0,56

Karte 12.2.3-2

Emscher – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Emscher

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

- Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)
- Teileinzugsgebiet Emscher

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Gemeinde

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Bochum	145,62	48,8	364.742	54,1	Herne	51,40	99,9	155.851	99,9
Bottrop	100,60	55,5	117.143	87,5	Herten	37,31	62,3	61.163	55,6
Castrop-Rauxel	51,69	99,6	74.220	99,4	Holzwickede	22,35	24,0	17.085	62,0
Datteln	66,06	1,0	34.521	0,7	Lünen	59,37	5,8	85.867	8,1
Dinslaken	47,66	25,8	67.452	25,6	Mülheim an der Ruhr	91,24	7,9	169.278	10,1
Dortmund	280,53	62,5	586.181	66,7	Oberhausen	77,07	80,7	210.934	81,3
Duisburg	232,75	22,0	491.231	31,5	Recklinghausen	66,45	76,3	114.330	95,0
Essen	210,28	44,7	582.624	55,1	Schwerte	56,19	1,2	46.723	0,0
Gelsenkirchen	104,93	75,9	260.368	80,2	Voerde (Niederrhein)	53,47	0,0	36.675	0,0
Gladbeck	35,93	88,5	75.455	92,9	Waltrop	47,06	29,5	29.354	18,6
Herdecke	22,39	3,0	22.818	7,1	Witten	72,37	19,6	96.700	27,6

Stand: 2016

Tabelle 12.2.3-2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bochum	2.600,7	972,7	136,3	953,8	101,7
Bottrop	1.609,1	453,5	69,8	565,5	67,2
Castrop-Rauxel	1.243,3	351,8	47,6	475,0	22,9
Datteln	8,2	-	-	2,1	< 0,1
Dinslaken	304,3	165,0	5,6	119,3	1,2
Dortmund	5.284,9	1.310,9	296,3	2.007,8	263,8
Duisburg	1.691,5	1.157,9	129,6	751,9	50,9
Essen	3.590,4	1.407,4	155,8	1.446,0	143,5
Gelsenkirchen	2.363,2	971,3	185,9	985,8	170,8
Gladbeck	1.069,8	227,7	38,2	350,2	41,6
Herdecke	30,9	< 0,1	-	7,2	-
Herne	1.823,1	545,9	106,6	694,1	139,4
Herten	551,4	207,4	22,3	210,7	12,6
Holzwickede	203,7	22,3	0,3	67,6	5,3
Lünen	105,4	51,4	3,2	34,6	0,4
Mülheim an der Ruhr	256,7	77,4	13,4	93,8	12,0
Oberhausen	2.224,3	689,8	114,8	839,6	157,5
Recklinghausen	1.749,1	408,5	100,5	602,3	70,0
Schwerte	0,8	-	-	0,4	0,2
Waltrop	133,8	11,1	4,3	45,0	0,1
Witten	436,7	132,4	7,0	135,8	4,6

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.3-3

Emscher – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

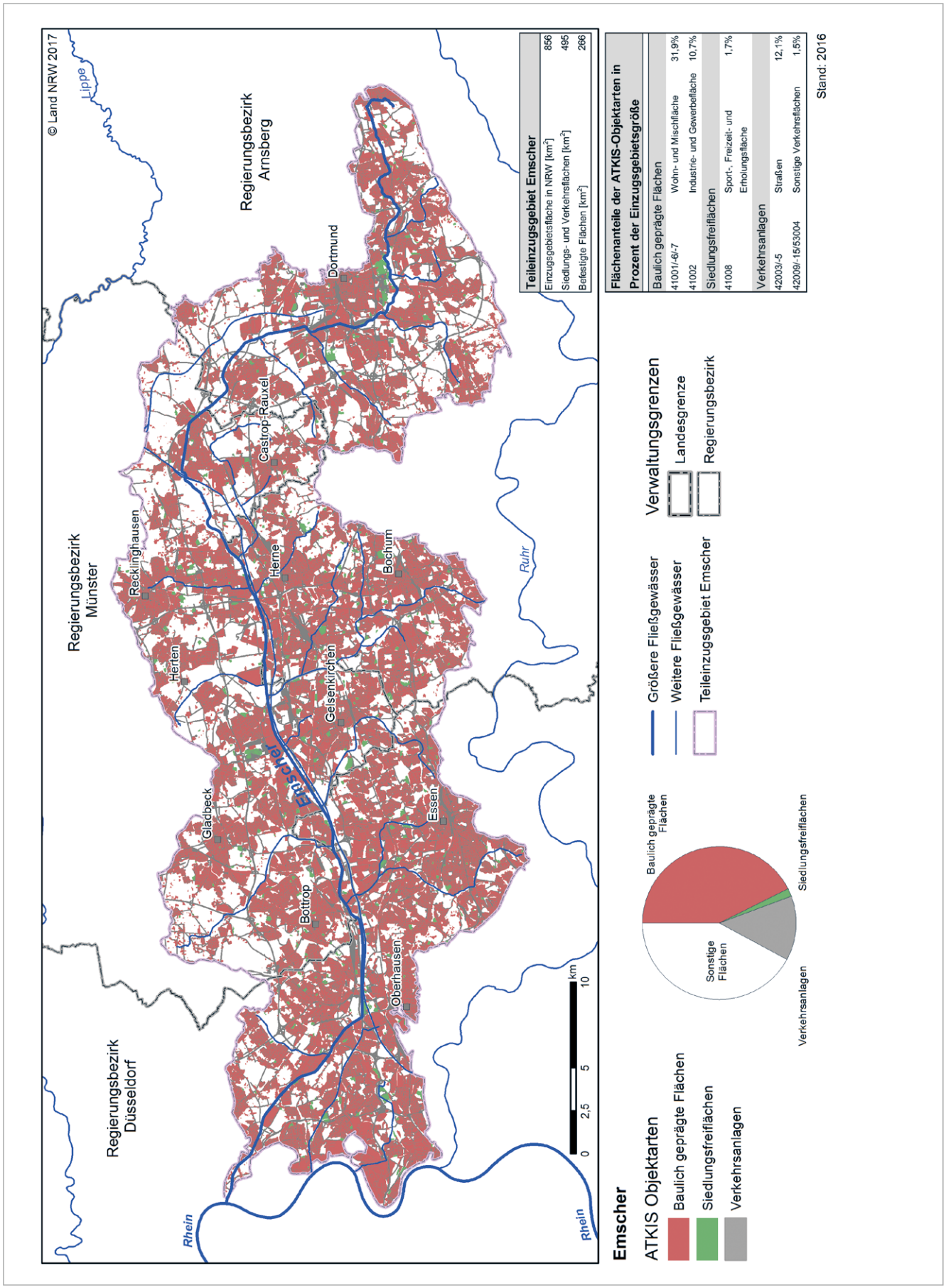


Tabelle 12.2.3-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bochum	54,5	64,9	56,6	54,3	53,2
Bottrop	81,4	84,1	55,3	77,3	59,9
Castrop-Rauxel	99,4	100,0	95,3	99,5	100,0
Datteln	1,1	-	-	0,8	< 0,1
Dinslaken	26,7	46,2	8,9	29,7	5,3
Dortmund	67,5	61,8	74,5	67,4	45,5
Duisburg	31,3	40,6	33,4	32,0	10,2
Essen	53,4	70,0	59,2	58,0	62,8
Gelsenkirchen	80,2	71,6	85,8	78,9	81,0
Gladbeck	93,1	99,0	91,6	95,3	99,5
Herdecke	5,9	0,1	-	4,6	-
Herne	99,9	100,0	100,0	99,9	100,0
Herten	55,5	76,6	61,4	61,0	53,8
Holzwickede	55,4	19,6	1,5	39,4	9,8
Lünen	7,8	10,9	6,8	7,2	0,8
Mülheim an der Ruhr	10,0	10,0	12,2	11,1	7,5
Oberhausen	81,4	93,6	86,1	86,0	88,8
Recklinghausen	91,9	98,3	96,5	87,5	82,0
Schwerte	< 0,1	-	-	0,1	0,4
Waltrop	21,3	6,5	26,9	21,1	1,6
Witten	25,1	25,2	11,6	24,0	9,3

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Emscher wird in 4 Kläranlagen biologisch behandelt. Im Jahr 2018 wurden 517 Mio. m³ Abwasser behandelt. Die an der Emscher gelegenen Kläranlagen fungieren dabei ganz (Emschermündung) bzw. teilweise (Dortmund-Deusen, Bottrop) als Flusskläranlagen. In diese Anlagen gelangt daher auch das zum Teil schon mitbehandelte Abwasser der vorgelagerten Anlagen. Ein Teil des in der Emscher abfließenden Wassers durchfließt so zwei oder sogar drei Kläranlagen. Die in Kläranlagen behandelte Abwassermenge ist daher deutlich höher als der Abfluss am Pegel Königstr./ Emscher, der mit 382 Mio. m³ gemessen wurde. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.3-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.3-5. Die Kläranlagen verfügen alle über eine Ausbaugröße von > 100.000 EW.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.3-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Emscher mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt. Für die Kläranlage Emschermündung erfolgten keine Berechnungen, da es sich hier um eine Flusskläranlage handelt. Der Abwasseranteil wäre hier nur eine rein rechnerische Größe, die den tatsächlichen Zustand nicht wiedergibt.

Tabelle 12.2.3-4

Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Bottrop	Emschergenossenschaft	Münster	1.340.000	Emscher	2772	124.528.351	3,565	111	217	147	287
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	Arnsberg	705.000	Emscher	2772	40.244.202	0,877	146	293	146	293
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	500.000	Alte Emscher	277132	30.880.251	0,116	847	1.261	847	1.261
Emscherkläranlage	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	2.400.000	Emscher	2772	320.951.165	4,344	234	467	355	707

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

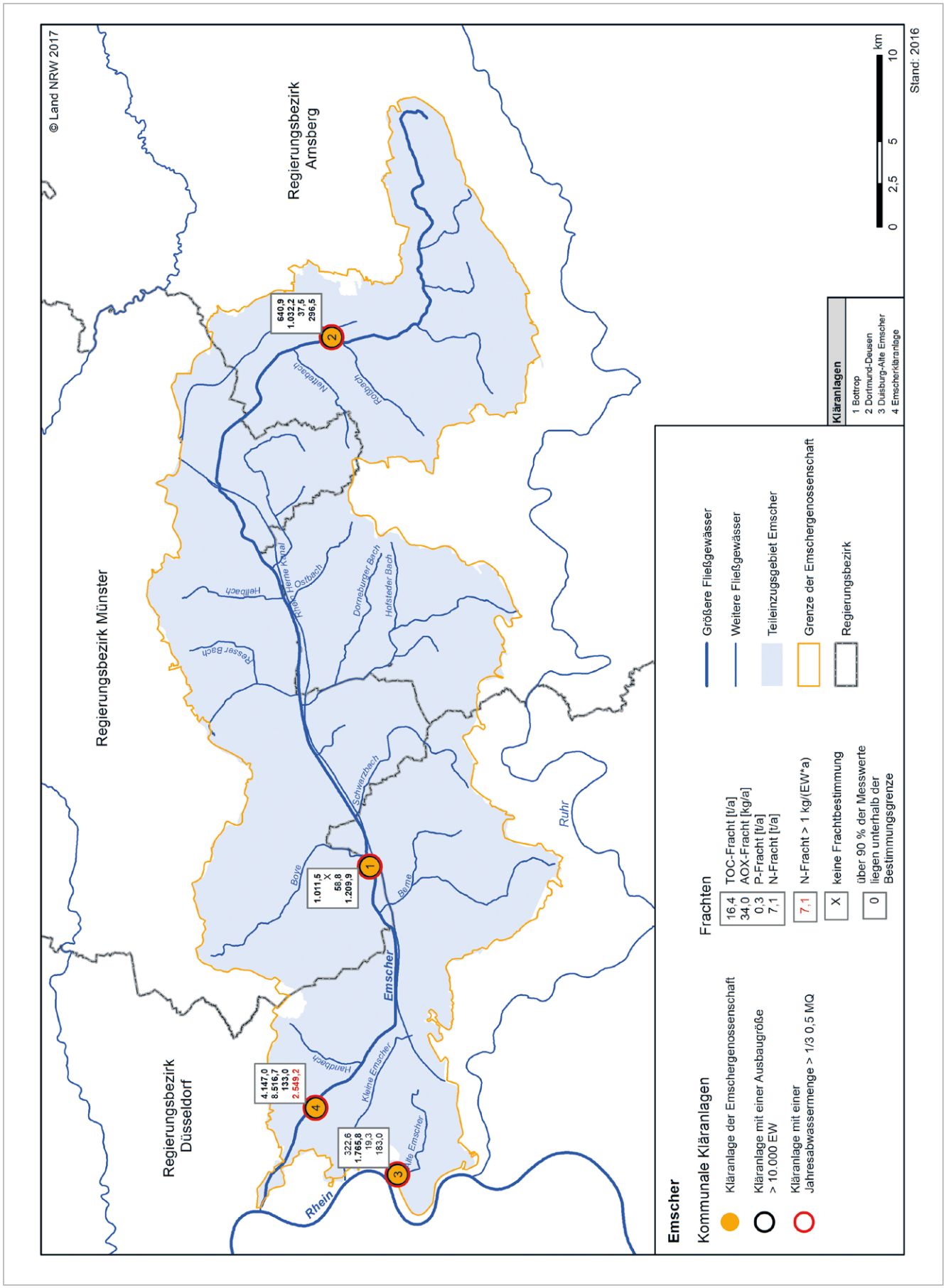
Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.3-4 und Tabelle 12.2.3-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.3-5 und die Tabelle 12.2.3-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung.

Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.3-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.3-4

Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.3-5

Emscher – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

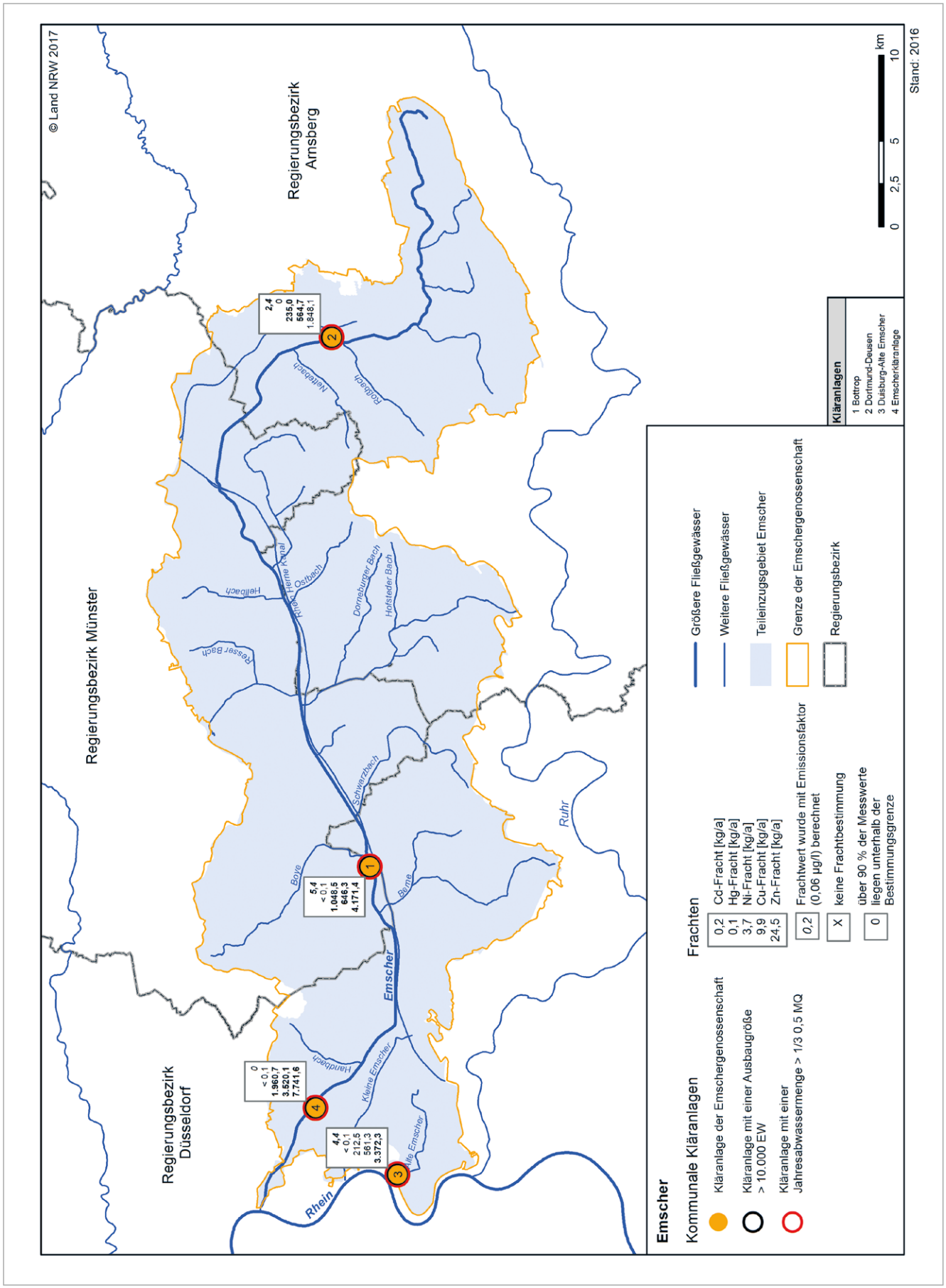


Tabelle 12.2.3-5

Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Bottrop	EG	•	•	27,6	1.356,1	6.622,2	55,29	1.232,0	•	*7,69*	*0,401*	955,0	788,1	4.831,2	
2	Dortmund-Deusen	EG	•	•	65,2	444,6	1.554,1	21,14	225,0		*1,33*	*0,103*	131,0	504,0	1.083,6	
3	Duisburg-Alte Emscher	EG	•	•	13,9	310,1	1.799,4	14,01	176,7		*1,85*	*0,224*	143,6	313,8	1.579,0	
4	Emscherkläranlage	EG	•	•	10,9	3.668,6	0	112,96	1.996,3	•	*14,84*	*1,295*	2.718,0	1.723,8	10.025,9	

X: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze
kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet
EG: Emschergenossenschaft

In Tabelle 12.2.3-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Emscher mit einer Ausbaugröße > 100.000 EW dargestellt.

Tabelle 12.2.3-6

Teileinzugsgebiet Emscher – Kläranlagen > 100.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bottrop	Emscher-genossenschaft	1.340.000	297	92	0,4	**73**	9,8	55,3	1.232,0
Dortmund-Deusen	Emscher-genossenschaft	705.000	155	95	0,5	92	5,5	21,1	225,0
Duisburg-Alte Emscher	Emscher-genossenschaft	500.000	244	94	0,5	87	5,8	14,0	176,7
Emscher-kläranlage	Emscher-genossenschaft	2.400.000	480	90	0,4	**73**	5,9	113,0	1.996,3

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.3-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Emscher mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse > 100.000 EW einen Stickstoffüberwachungswert von 13 mg/l einhalten. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Emscher halten sämtliche Kläranlagen > 100.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Die 2 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.2.3-6 blau markiert.

Die Kläranlage **Bottrop** weist einen erheblichen Anteil an Flusswasser aus der Emscher im Zulauf auf. Der hohe Verdünnungsgrad erschwert die Abwasserreinigung. Zusätzlich erhält die Anlage erhebliche Stickstofffrachten aus der Klärschlammbehandlung, die auch Schlämme aus Dinslaken und Duisburg entwässert.

Bei dem Klärwerk **Emschermündung (Emscherkläranlage)** ist aufgrund der Abwasserableitung über offene Gewässersysteme, Grubenwassereinleitungen und vorgereinigtem Abwasser aus der KA Bottrop das System stark mit Fremdwasser belastet. Der abwassertechnische Umbau des Emschersystems ist bis 2021 geplant.

Gute bzw. hervorragende Reinigungsleistungen werden in den Kläranlagen Dortmund-Deusen und Duisburg-Alte Emscher erbracht (siehe Tabelle 12.2.3-7).

Tabelle 12.2.3-7

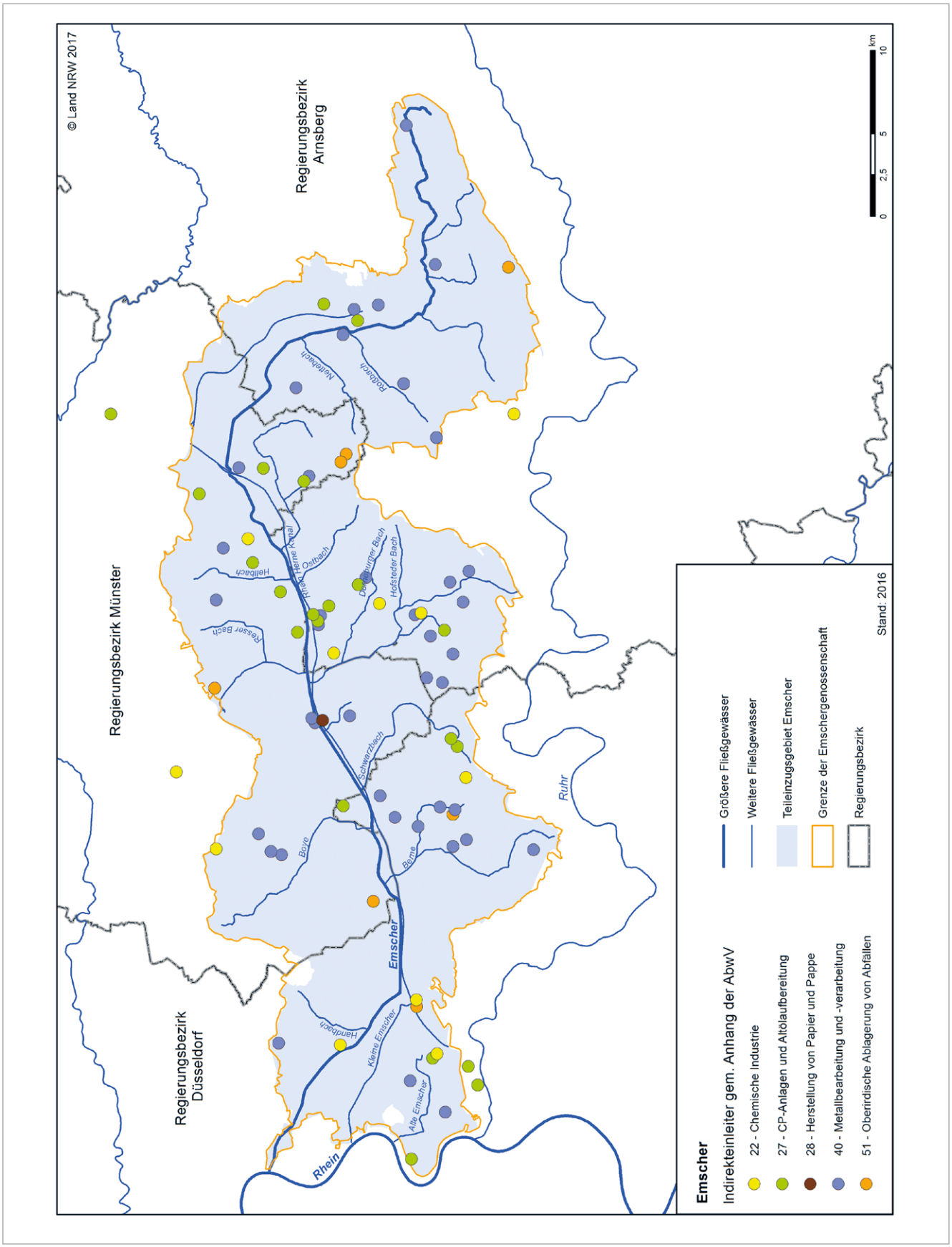
Kläranlagen > 100.000 EW im Teileinzugsgebiet Emscher mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	705.000	92	5,5
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	500.000	87	5,8

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekt einleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.3-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.3-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 4 kommunalen Kläranlagen im Einzugsgebiet der Emscher behandeln alle Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.3-8 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Emscher dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.3-8

Teileinzugsgebiet Emscher – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Bottrop	Emschergenossenschaft	Münster	1.340.000	111	28	9.660	1,33
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	500.000	847	6	3.212	1,32
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	Arnsberg	705.000	146	9	3.740	0,93
Emscherkläranlage	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	2.400.000	234	11	4.574	0,51

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.3-9 genannten 2 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.2.3-9

Teileinzugsgebiet Emscher – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	BR Arnsberg	705.000	Machbarkeitsstudie
Emscherkläranlage	Emschergenossenschaft	BR Düsseldorf	2.400.000	Großtechnische Untersuchungen

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet der Emscher gibt es 21 industrielle Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und Kühlwassers. Die eingeleitete Abwassermenge ist mit 6 Mio. m³/a im Vergleich zum kommunalen Abwasser gering. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Je nach Parameter (TOC, N, P oder AOX sowie Schwermetalle) stellen die

- Evonik Degussa GmbH, Essen
- REMONDIS Production GmbH
- Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie
- INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne
- Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel
  und die
- Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne

die größten Einleiter dar (vgl. Karte 12.2.3-7 und Karte 12.2.3-8). In Tabelle 12.2.3-10 und Tabelle 12.2.3-11 sind die größten Einleitungen in die Emscher nach Frachtmenge sortiert aufgeführt. Das Emschersystem befindet sich aktuell im Umbau, das Abwasser vieler, hier als Direkteinleiter aufgeführten Betriebe, wird einer kommunalen Kläranlage im Emschersystem zugeführt. Alle Direkteinleitungen in die Emscher durchlaufen noch zusätzlich die Flusskläranlage Emschermündung.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.3-7 und Tabelle 12.2.3-12 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.3-8 und Tabelle 12.2.3-12 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.3-10

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]
Evonik Degussa GmbH, Essen	850.971
REMONDIS Production GmbH	651.403
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	240.607
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	82.019
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	18.515
Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	10.665
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	10.092
Zentraldeponie Emscherbruch	8.088
RWE Generation SE MHKW Karnap	2.493
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	2.356
STEAG GmbH Bereich UGP	1.406

Betreiber	N_{ges} [kg/a]
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	58.521
Evonik Degussa GmbH, Essen	53.866
REMONDIS Production GmbH	36.004
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	25.490
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	23.497
Zentraldeponie Emscherbruch	13.292
STEAG GmbH Bereich UGP	9.713
RWE Generation SE MHKW Karnap	3.150
ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	2.700
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	1.261
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	989

Betreiber	P [kg/a]
Evonik Degussa GmbH, Essen	58.006
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	23.888
REMONDIS Production GmbH	7.675
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	2.197
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	787
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	274
Zentraldeponie Emscherbruch	259
Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	199
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	136
RWE Generation SE MHKW Karnap	30
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	19

Betreiber	AOX [kg/a]
Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	317
STEAG GmbH Bereich UGP	192
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	56
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	33
REMONDIS Production GmbH	27
Zentraldeponie Emscherbruch	11
ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	9
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	9
RWE Generation SE MHKW Karnap	6
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	3
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	1

Stand: 2018

Tabelle 12.2.3-11

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Emscher im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	0,660

Betreiber	Hg [kg/a]
REMONDIS Production GmbH	0,82
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	0,64
STEAG GmbH Bereich UGP	0,17
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	0,06
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	0,03
Evonik Degussa GmbH, Essen	0,03
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	0,001
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	0,001
ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	0,0005

Betreiber	Ni [kg/a]
REMONDIS Production GmbH	53
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	27
Evonik Degussa GmbH, Essen	9
Zentraldeponie Emscherbruch	9
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	4
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	2
STEAG GmbH Bereich UGP	1
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	1

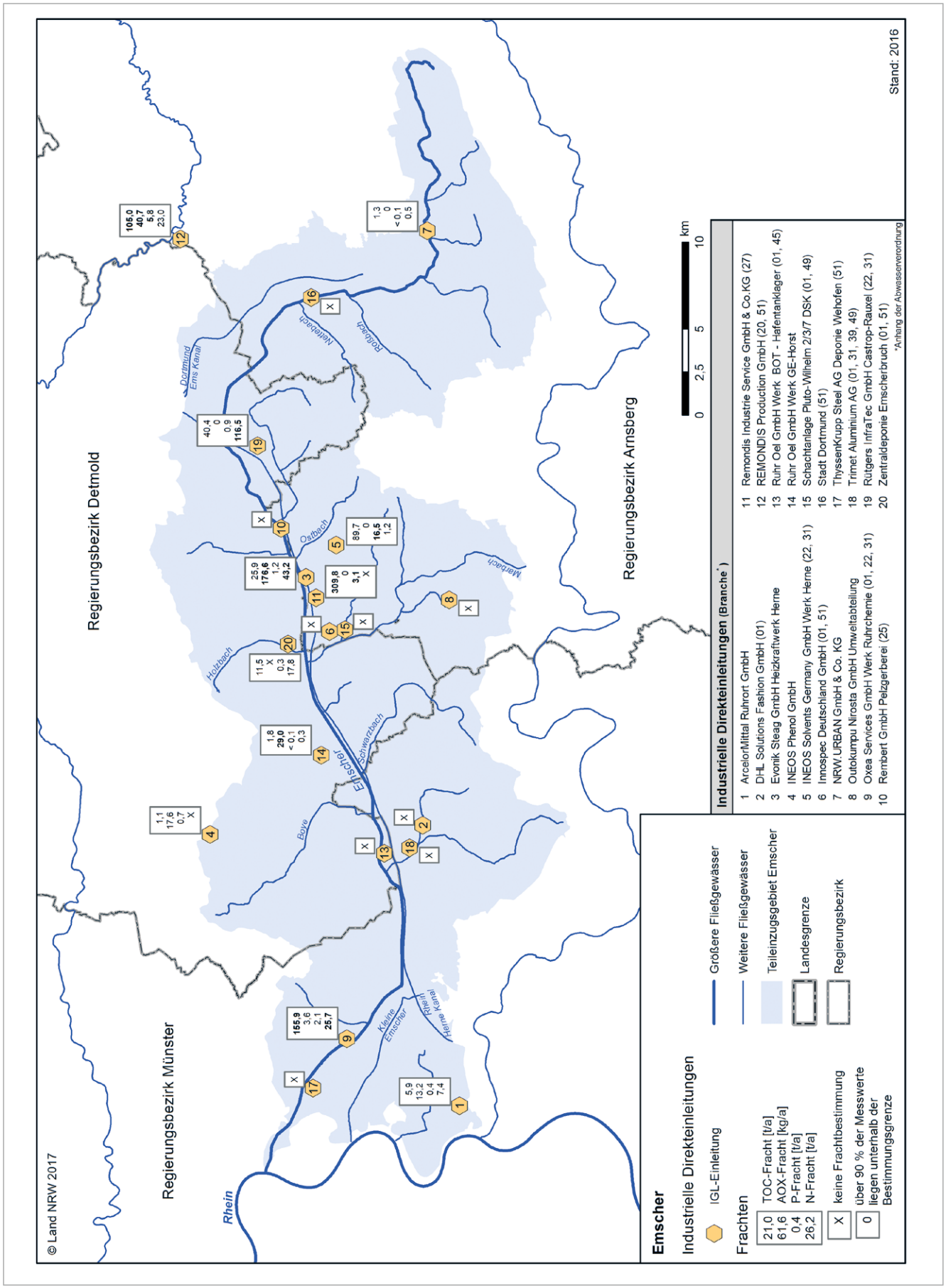
Betreiber	Cu [kg/a]
REMONDIS Production GmbH	149
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	140
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	33
Evonik Degussa GmbH, Essen	16
RWE Generation SE MHKW Karnap	15
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	13
Zentraldeponie Emscherbruch	2
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	1

Betreiber	Zn [kg/a]
REMONDIS Production GmbH	273
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	224
Evonik Degussa GmbH, Essen	169
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	80
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	60
RWE Generation SE MHKW Karnap	19
Zentraldeponie Emscherbruch	9
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	5
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	4
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	4

Stand: 2018

Karte 12.2.3-7

Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.3-8

Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

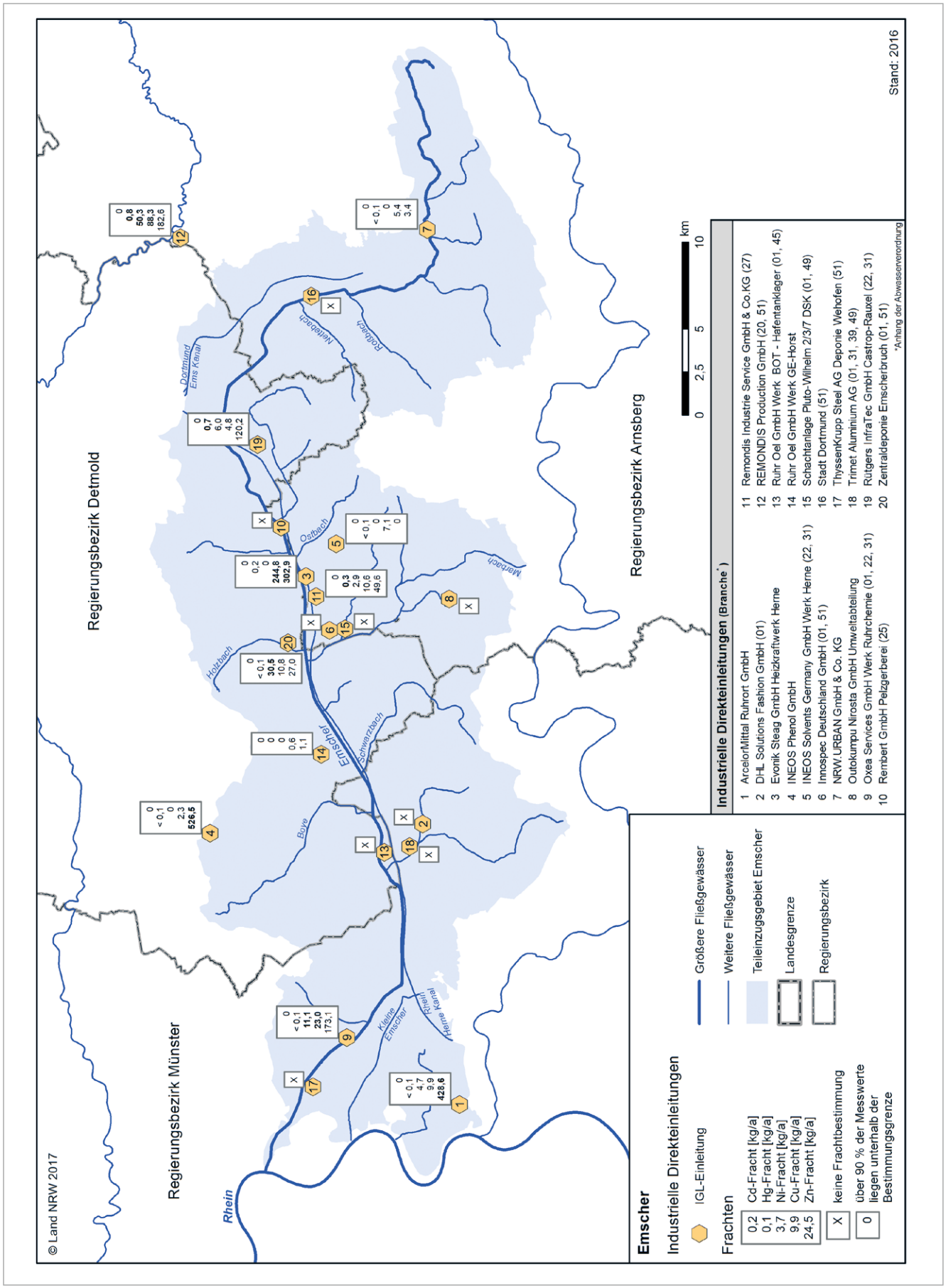


Tabelle 12.2.3-12

Emscher - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	ArcelorMittal Ruhrort GmbH												
2	DHL Solutions Fashion GmbH												
3	Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	10	23	0,3	33	0	0	0	140	0	0	80	
4	INEOS Phenol GmbH												
5	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	82	1	24	1	0	0	0	9	2,7	0,002	0,6	
6	Innospec Deutschland GmbH												
7	NRW.URBAN GmbH & Co. KG	2,4	1,3	0,1	0	0	0	0	0,9	0	< 0,001	3,6	
8	Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	1,2	0,4	0,02	0,9	0	0	7	0	0,7	0,001	3,5	
9	Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	241	25	2,2	2,8	0	0	22	33	27	0,03	224	
10	Rembert GmbH Pelzgerberei												
11	Remondis Industrie Service GmbH & Co.KG												
12	REMONDIS Production GmbH	651	36	8	27	46	0	47	149	53	0,8	273	
13	Ruhr Oel GmbH Werk BOT - Hafentanklager												
14	Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	11		0,2	317								
15	Schachtanlage Pluto-Wilhelm 2/3/7 DSK												
16	Stadt Dortmund												
17	ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	0,5	2,7	0,001	9	0	0	0,7	0	0	< 0,001	0	
18	Trimet Aluminium AG												
19	Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	19	59	0,8	9	0	0	0	0	4	0,6	60	
20	Zentraldeponie Emscherbruch	8	13	0,3	11	0	0	0	2,3	9	0	9	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Emscher beträgt 58 % der Gesamtfläche von 856 km² (s. Karte 12.2.3-3). Der Versiegelungsgrad ist damit im Emschergebiet am höchsten in ganz Nordrhein-Westfalen. Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit rund 281 km² 33 % der Einzugsgebietsfläche ein. 52 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 45 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 3 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen. Das Niederschlagswasser dieser außerörtlichen Flächen wird zum Großteil über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder über eine Mulde versickert oder abgeleitet. Innerörtlich werden Straßenflächen gemeinsam mit dem Misch- oder Trennsystem entwässert.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.3-9 sind die Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Emscher dargestellt. Insgesamt wurden 199 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle und Regenüberläufe) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 49 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 2 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 27 m³/ha. Der mittlere langjährige Gebietsniederschlag liegt für das Teileinzugsgebiet Emscher bei 859 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 30 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 1.061 t/a (AFS_{63} 3.031 t/a, N_{ges} 243 t/a, P_{ges} 61 t/a, Cu 2,73 t/a, Zn 11,73 t/a und AOX 1,52 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Emscher sind dies 13 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.2.3-9 und Tabelle 12.2.3-13 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt. Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.2.3-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 22 Regenklärbecken und 35 Regenrückhaltebecken im Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 2 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über einen Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 419 ha befestigte Fläche insgesamt an Regenbecken im Trennsystem angeschlossen. Der größte Teil der Trennsysteme ist nicht an eine Vorbehandlung angeschlossen, sondern fließt direkt in ein Gewässer (12.127 ha).

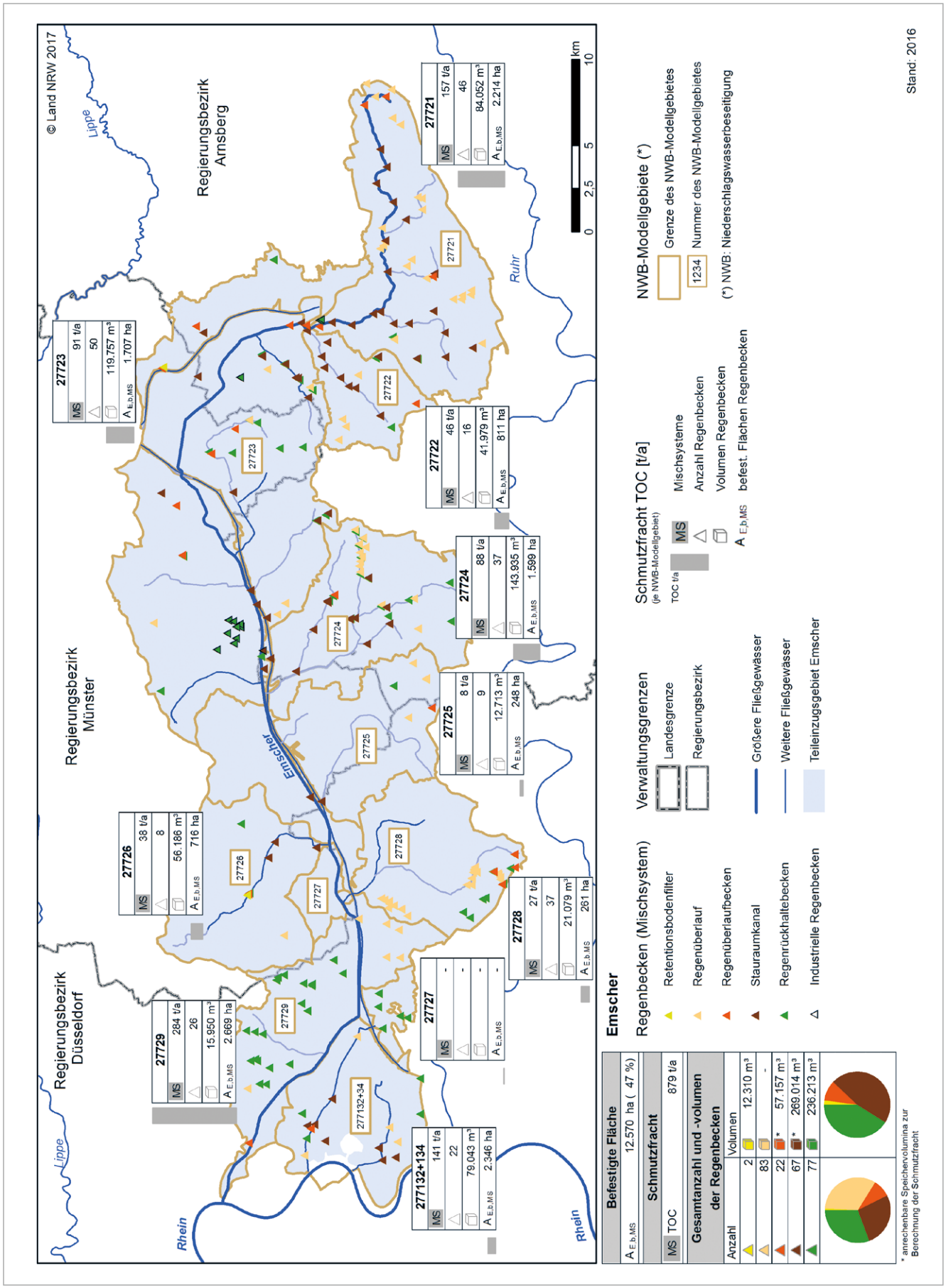
Die aus Trennsystemregenbecken eingeleitete TOC-Fracht betrug 64 t/a (AFS_{63} 219 t/a, N_{ges} 10 t/a, P_{ges} 3 t/a, Cu 0,17 t/a, Zn 1 t/a und AOX 0,05 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeflossene TOC-Fracht 1.840 t/a (AFS_{63} 6.257 t/a, N_{ges} 294 t/a, P_{ges} 74 t/a, Cu 4,78 t/a, Zn 32 t/a und AOX 1,47 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 146 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 495 t/a, N_{ges} 23 t/a, P_{ges} 6 t/a, Cu 0,38 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,12 t/a).

In Karte 12.2.3-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.3-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

Aufgrund des historisch gewachsenen Entwässerungssystems gab es im Emschergebiet vergleichsweise wenige Regenbecken. Im Zuge des Emscherumbaus sind derzeit weitere Becken in Planung oder sind bereits errichtet worden.

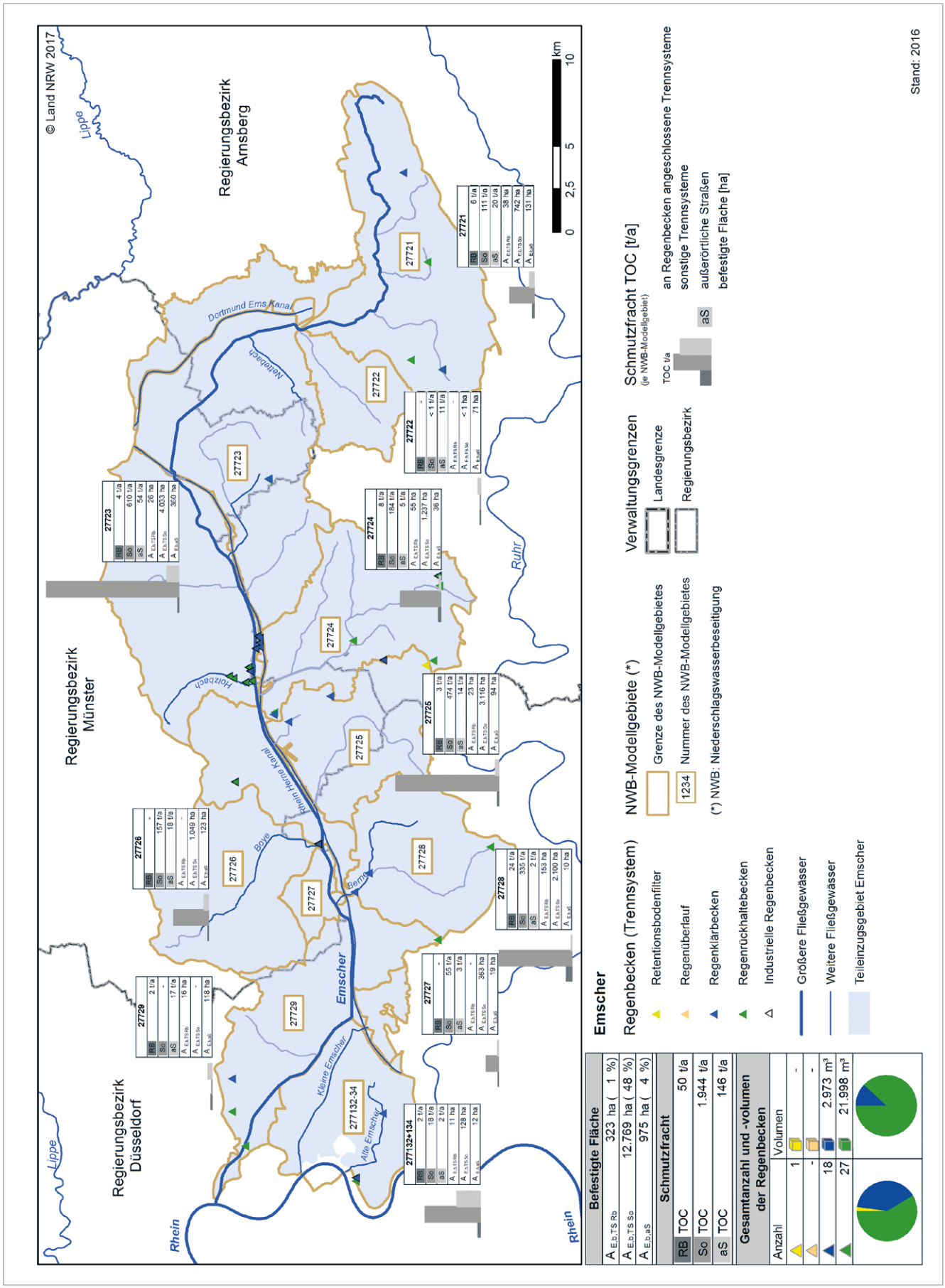
Karte 12.2.3-9

Emscher – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



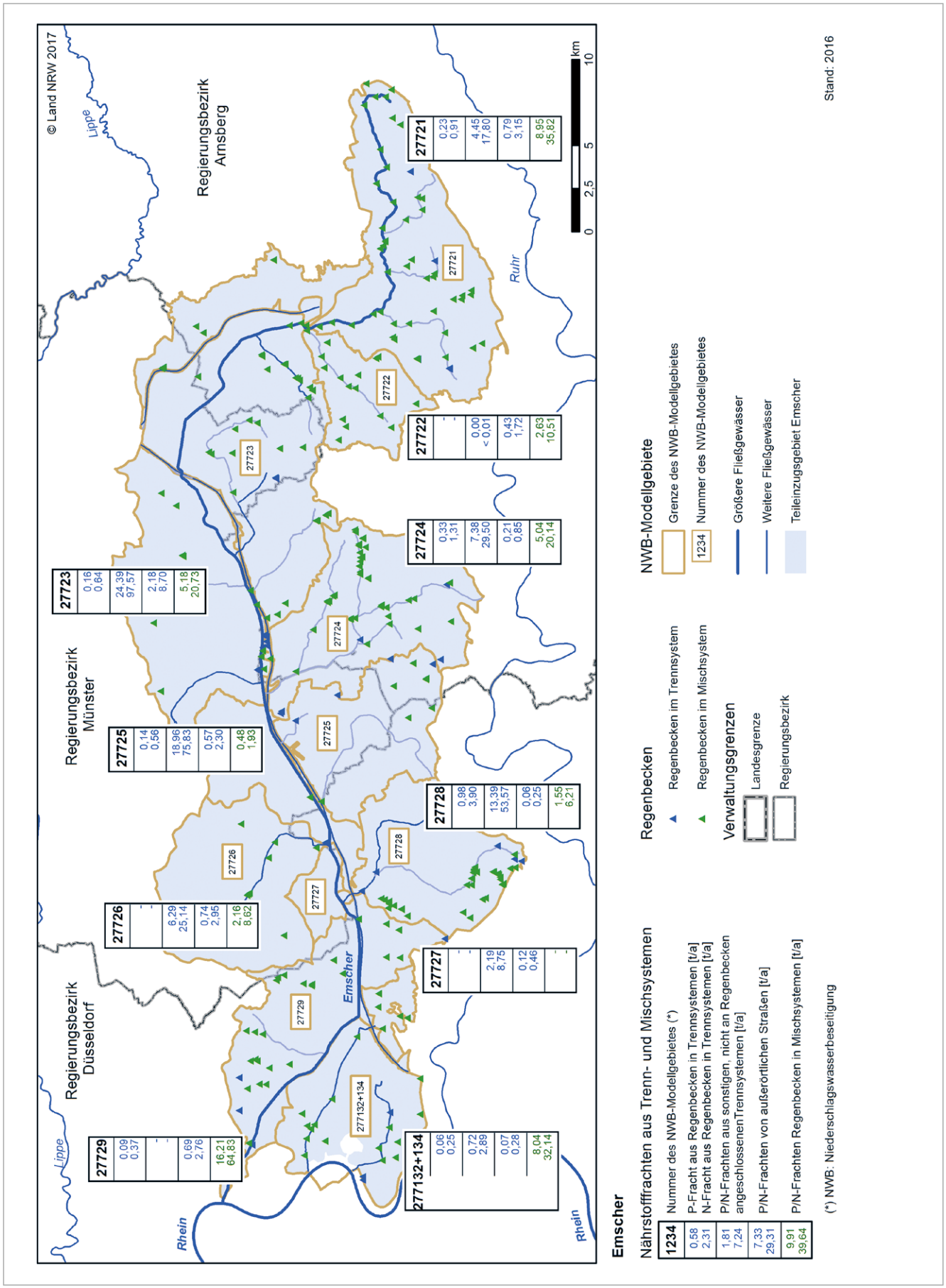
Karte 12.2.3-10

Emscher – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.3-11

Emscher – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.3-12

Emscher – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

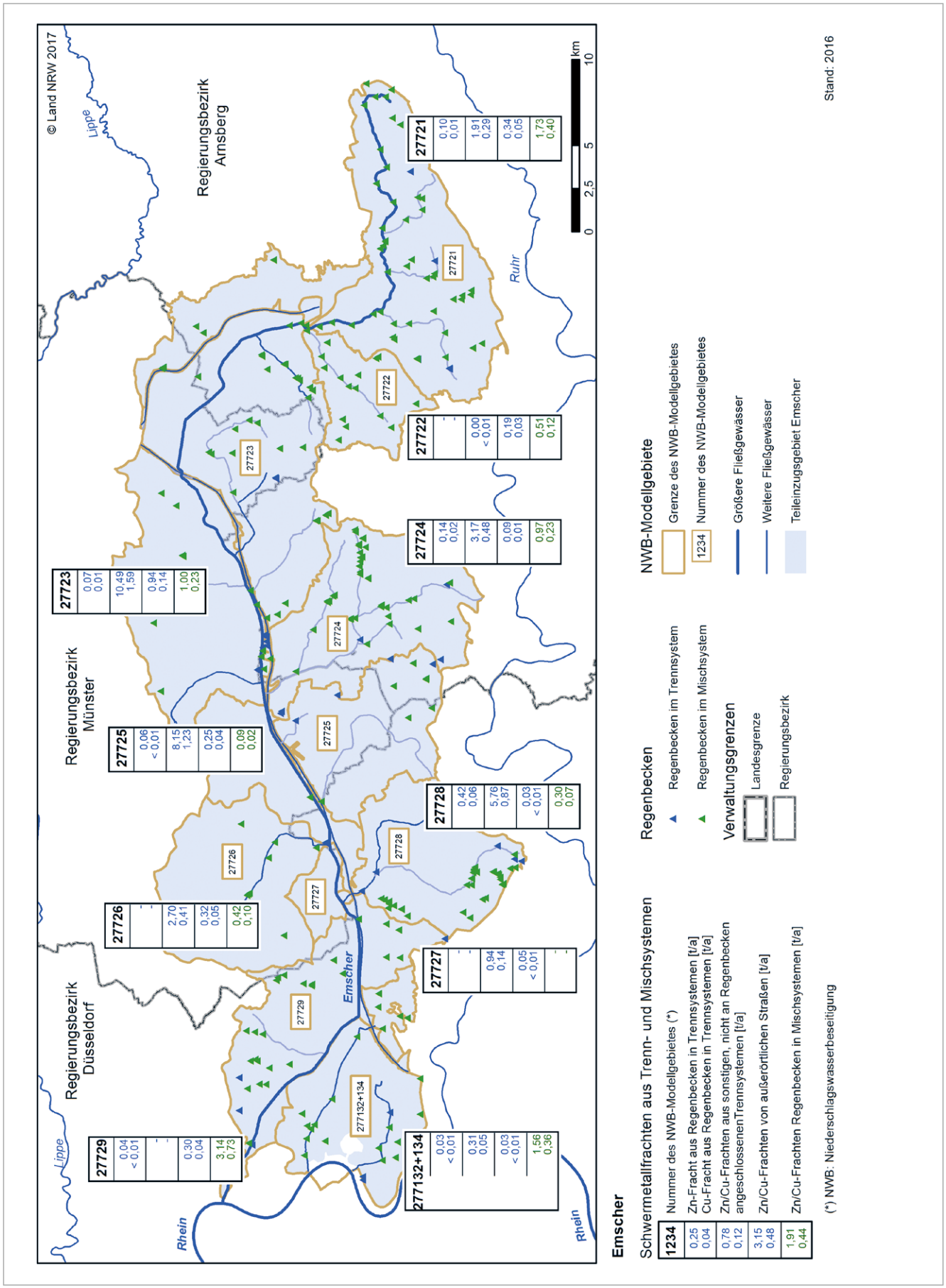


Tabelle 12.2.3-13

Emscher – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Emscher	Gesamt	NWB-Modellgebiete 27721	27722	27723	27724	27725	27726	27727	27728	27729	277132 +134
Mischsystem kommunal und industriell											
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	14.574	2.166	731	1.858	1.599	535	716	219	551	4.262	1.935
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	1.061	154	44	78	81	38	38	10	65	449	105
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	61	9	3	4	5	2	2	0,6	4	26	6
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	243	35	10	18	18	9	9	2	15	103	24
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	12	2	0,5	0,9	0,9	0,4	0,4	0,1	0,7	5	1
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,03	0,2	1	0,3
Anzahl											
Retentionsbodenfilter [-]	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Regenüberlauf [-]	85	21	5	7	12	4	1	0	25	6	4
Regenüberlaufbecken [-]	25	4	1	8	1	1	1	0	5	3	1
Stauraumkanal [-]	90	19	9	20	10	4	3	1	0	18	6
Regenrückhaltebecken [-]	101	3	2	31	14	5	2	0	13	22	9
Anzahl Gesamt	**303**	**47**	**17**	**67**	**37**	**14**	**8**	**1**	**43**	**49**	**20**
Volumen											
Retentionsbodenfilter [m³]	12.310	0	0	5.200	0	0	7.110	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	59.801	5.464	5.100	19.039	790	103	17.408	0	3.576	2.170	6.151
Stauraumkanal [m³]	326.964	72.661	16.003	69.637	58.067	11.660	16.888	7.500	0	21.918	52.630
Regenrückhaltebecken [m³]	265.733	5.660	14.045	65.858	92.378	3.024	14.780	0	20.703	29.723	19.562
Volumen Gesamt	**664.808**	**83.785**	**35.148**	**159.734**	**151.235**	**14.787**	**56.186**	**7.500**	**24.279**	**53.811**	**78.343**
Trennsysteme und Straßen											
Trennsysteme kommunal und industriell											
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	419	53	2	79	54	40	0	0	157	16	9
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	64	8	0,3	12	8	6	0	0	25	2	1
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,3	0,01	0,5	0,3	0,2	0	0	1	0,1	0,05
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	10	1	0	2	1	1	0	0	4	0,4	0,2
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	1	0,1	0,005	0,2	0,1	0,1	0	0	0,4	0,04	0,02
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,2	0,02	0,0008	0,03	0,02	0,02	0	0	0,06	0,006	0,003
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS											
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	12.127	785	78	3.676	1.240	2.813	1.051	145	1.807	0	541
Schmutzfracht So TOC [t/a]	1.840	118	12	556	185	428	157	22	288	0	76
P-Fracht So [t/a]	74	5	0,5	22	7	17	6	0,9	12	0	3
N-Fracht So [t/a]	294	19	2	89	30	68	25	4	46	0	12
Zn-Fracht So [t/a]	32	2	0,2	10	3	7	3	0,4	5	0	1
Cu-Fracht So [t/a]	5	0,3	0,03	1	0,5	1	0,4	0,06	0,7	0	0,2
außerörtliche Straßen											
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	969	132	71	353	36	94	123	19	10	118	12
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	146	20	11	53	5	14	19	3	2	17	2
P-Fracht aS [t/a]	6	0,8	0,4	2	0,2	0,6	0,7	0,1	0,06	0,7	0,07
N-Fracht aS [t/a]	23	3	2	9	0,8	2	3	0,5	0,3	3	0,3
Zn-Fracht aS [t/a]	3	0,3	0,2	0,9	0,09	0,2	0,3	0,05	0,03	0,3	0,03
Cu-Fracht aS [t/a]	0,4	0,05	0,03	0,1	0,01	0,04	0,05	0,007	0,004	0,04	0,005
Anzahl											
Retentionsbodenfilter [-]	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [-]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regenklärbecken [-]	22	4	0	5	1	6	0	0	4	1	1
Regenrückhaltebecken [-]	35	8	1	10	5	2	0	0	2	4	1
Anzahl Gesamt	**58**	**12**	**1**	**15**	**6**	**9**	**0**	**0**	**6**	**5**	**2**
Volumen											
Retentionsbodenfilter [m³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	3.017	272	0	1.534	230	381	0	0	429	55	116
Regenrückhaltebecken [m³]	22.167	3.314	360	6.543	8.000	980	0	0	566	2.357	47
Volumen Gesamt	**25.184**	**3.586**	**360**	**8.077**	**8.230**	**1.361**	**0**	**0**	**995**	**2.412**	**163**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.3-14 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Emscher aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Teil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.3-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Emscher grafisch aufbereitet. Auffällig für die Emscher ist der hohe Anteil an kommunalem Abwasser, das 70 % der Einleitungen in die Emscher darstellt. Das ist dadurch begründet, dass drei der an der Emscher gelegenen Kläranlagen ganz (Emscherkläranlage) bzw. teilweise (Dortmund-Deusen, Bottrop) als Flusskläranlagen fungieren. In diese Anlagen gelangt daher auch das zum Teil schon mitbehandelte Abwasser der vorgelagerten Anlagen. Ein Teil des in die Emscher abfließenden Wassers durchfließt so zwei oder sogar drei Kläranlagen.

Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Emscher ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Dies ist bedingt durch den hohen Anteil der Abwassermenge aus dem kommunalen Bereich. Bei Zink und Kupfer resultiert der Haupteintrag aus dem Trennsystem mit 50 % und 42 %, bei Quecksilber zu fast gleichen Anteilen aus dem kommunalen und dem industriellen Bereich.

Tabelle 12.2.3-14

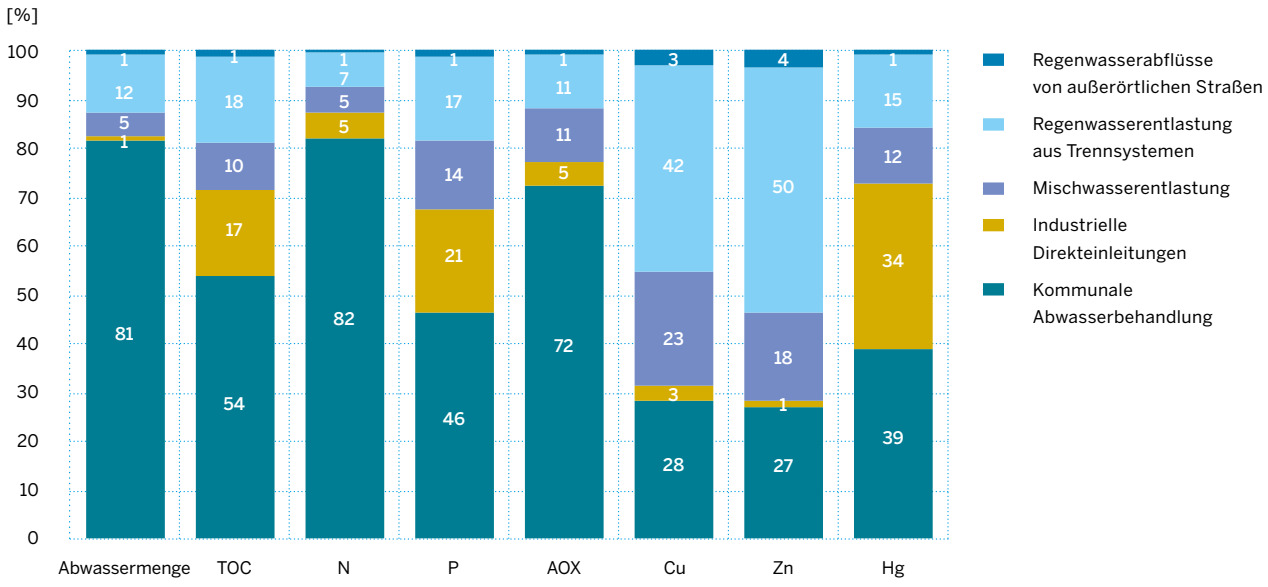
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Emscher

Emscher	Gesamtfracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßeneinleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	10.771	5.779	54	1.880	17	1.061	10	1.905	18	146	1
N_{ges}	4.429	3.630	82	229	5	243	5	305	7	23	0,5
P_{ges}	439	203	46	93	21	61	14	76	17	6	1
AOX	14	9,98	72	0,66	5	1,52	11	1,52	11	0,12	1
Cu	12	3,33	28	0,37	3	2,73	23	4,95	42	0,38	3
Zn	65	17,52	27	0,85	1	11,73	18	33	50	3	4
Hg	0,005	0,002	39	0,002	34	< 0,001	12	< 0,001	15	< 0,001	1
Pb	10	0,13	1	0,06	1	1,67	17	7,24	75	0,55	6

Stand: 2018

Abbildung 12.2.3-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Emscher (in %)



Gesamt 2018	635	10.771	4.429	439	14	12	65	0,01
Gesamt 2016	740	9.890	5.018	415	15	14	65	0,003
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.3-15 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Emschereinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 50 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Beim überwiegenden Teil der Programmmaßnahmen (43) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um die konkreten Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 169 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.3-15

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Emscher Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	3
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	3
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	1
	Optimierung Kläranlagen	U	5	1
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	1
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	1
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	23
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	1
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	1
	Optimierung Kläranlagen	U	14	5
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	8
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	26
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	9
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	44
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	42
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	17
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	20
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	11

12.2.4 Ruhr

Die Ruhr entspringt am Ruhrkopf bei Winterberg und mündet nach 219 km Fließstrecke bei Duisburg-Ruhrort in den Rhein. Das Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von 4.478 km². Die Ruhr ist im Hinblick auf Gefälle, Fließgeschwindigkeit und Abflussschwankungen ein typischer Mittelgebirgsfluss, der insgesamt einen Höhenunterschied von 667 m überwindet. Die Gewässer im Ruhreinzugsgebiet unterliegen vielfältigen konkurrierenden Nutzungen; die wichtigsten sind die Trinkwasserversorgung und die Abwasserableitung. Im Einzugsgebiet befinden sich 17 Talsperren. Einige der im Sauerland gelegenen Talsperren sowie die großen Fluss-Staue (z. B. Kemnader-, Baldeneysee) im Mittel- und Unterlauf der Ruhr sind von Freizeit- und Erholungsnutzung geprägt. Im Oberlauf ist das Einzugsgebiet geprägt durch land- und forstwirtschaftliche Nutzungen.

Der westliche Teil des Ruhreinzugsgebietes gehört zum Ruhrgebiet, das als größtes europäisches Industriegebiet etwa 5 Mio. Einwohner umfasst. Er ist daher in seiner Landnutzung sehr stark durch städtische und industrielle Bereiche bestimmt. In Karte 12.2.4-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Ruhr nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.4-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Ruhr auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Ruhr

Im Einzugsgebiet der Ruhr wohnen 2,1 Mio. Einwohner in 73 Städten und Gemeinden. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.2.4-2 dargestellt. Karte 12.2.4-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.4-2 und Tabelle 12.2.4-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.4-1

Ruhr – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

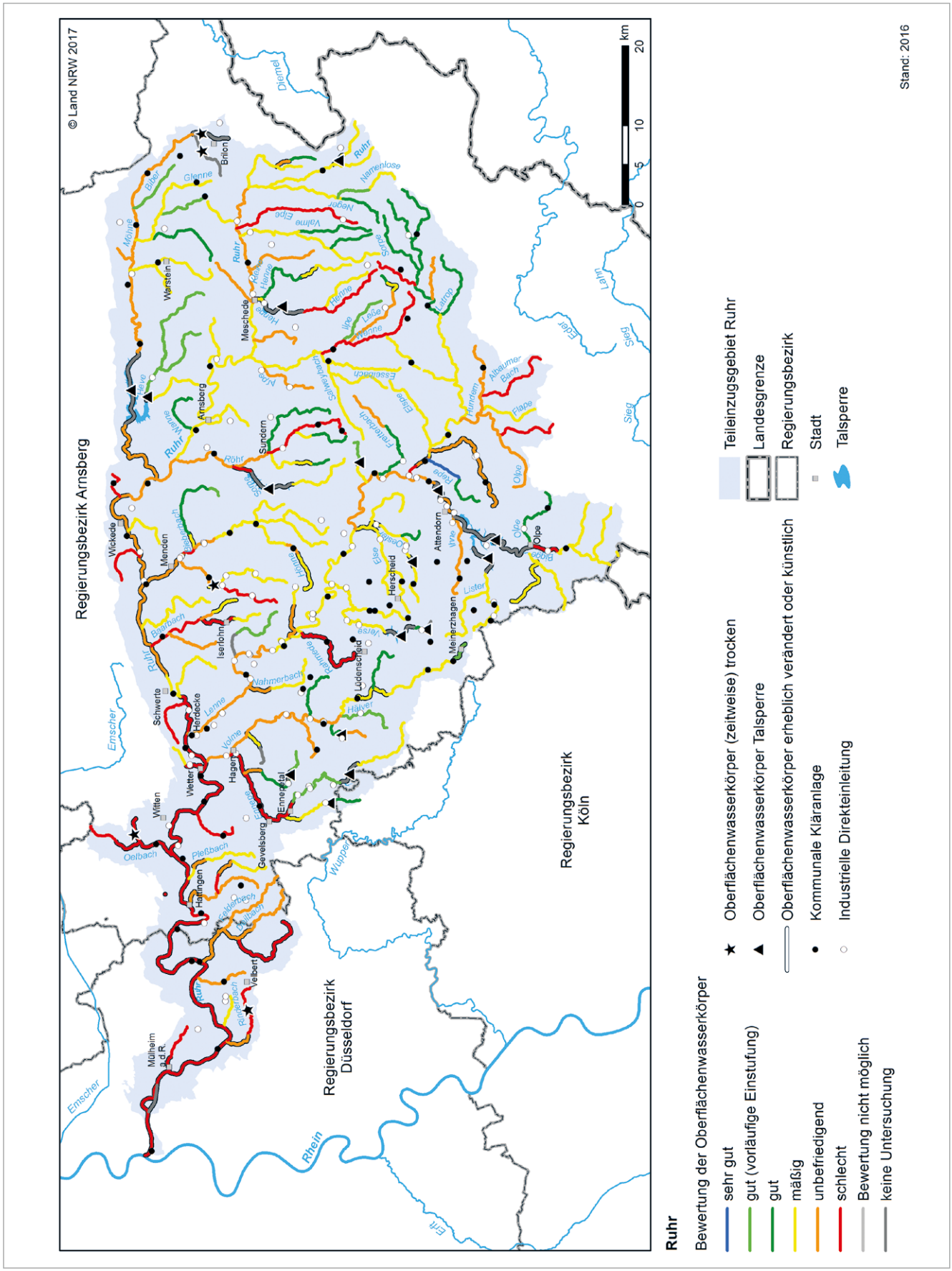


Tabelle 12.2.4-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Ruhr

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	4.478	4.478
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	244	244
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	1.855	1.855
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Hattingen/Ruhr)***	[Mio. m³/a]	1.529	1.779
	Anzahl der Gemeinden	[-]	73	73
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	2,1	2,1
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen**	[-]	85	86
	Anzahl > 10.000	[-]	46	47
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	312	368
	TOC-Fracht	[t/a]	2.127	2.292
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	1.870	2.177
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	125	162
	AOX-Fracht	[t/a]	5,18	6,22
	Cd-Fracht	[t/a]	0,02	0,02
	Ni-Fracht	[t/a]	4,68	2,54
	Cu-Fracht	[t/a]	1,31	2,33
	Zn-Fracht	[t/a]	13,44	14,94
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,16	0,06
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	136	123
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	21	22
	TOC-Fracht	[t/a]	393	366
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	75	148
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	13	13
	AOX-Fracht	[t/a]	0,39	0,37
	Cd-Fracht	[t/a]	0,006	0,006
	Ni-Fracht	[t/a]	0,15	0,22
	Cu-Fracht	[t/a]	0,12	0,56
	Zn-Fracht	[t/a]	0,96	1,15
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,003	0,02
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	17.054	18.029
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	29	33
	TOC-Fracht	[t/a]	1.027	1.171
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.935	3.345
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	235	268
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	59	67
	AOX-Fracht	[t/a]	1,47	1,67
	Cu-Fracht	[t/a]	2,64	3,01
	Zn-Fracht	[t/a]	11,36	12,94
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,61	1,84

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.
** mit Anlage Hagen-Boele (nur mechanische Behandlung)
*** Datenquelle: Ruhrverband

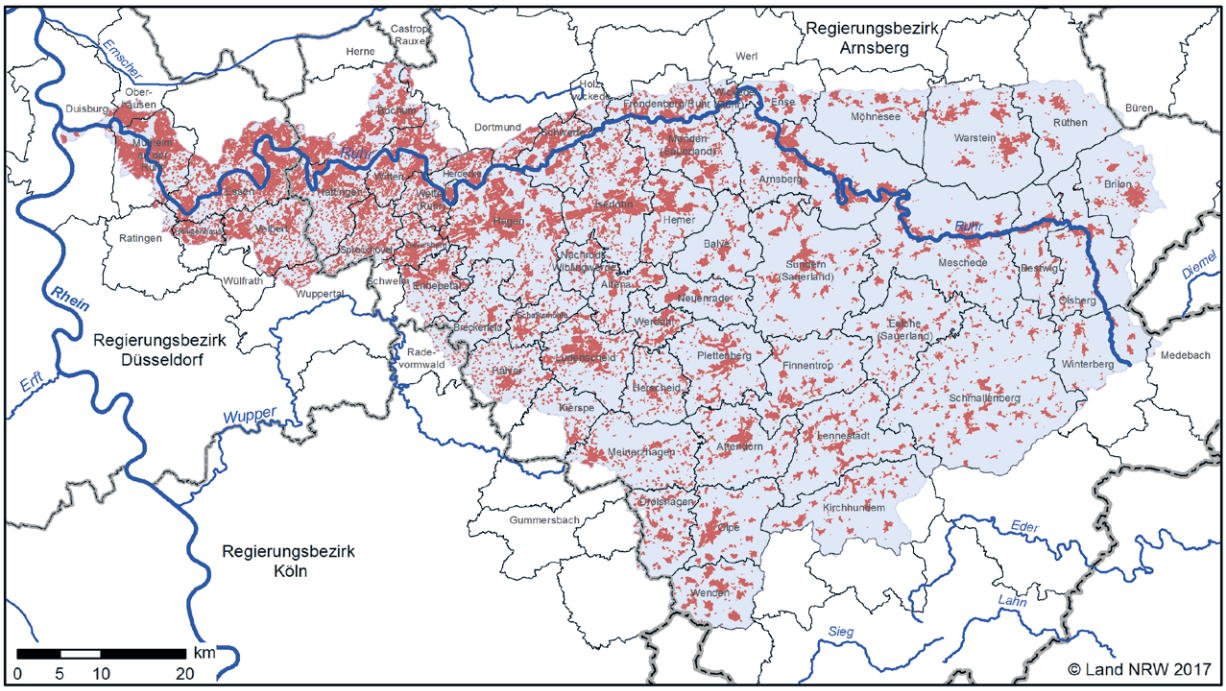
Tabelle 12.2.4-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Ruhr

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	4.627	1.123
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	32	8,5
	TOC-Fracht	[t/a]	803	212
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.730	720
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	129	34
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	32	8
	AOX-Fracht	[t/a]	0,64	0,17
	Cu-Fracht	[t/a]	2,09	0,55
	Zn-Fracht	[t/a]	14	3,64
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	3,05	0,80
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	15.377	16.031
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	117	121
	TOC-Fracht	[t/a]	2.925	3.026
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	9.946	10.289
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	468	484
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	117	121
	AOX-Fracht	[t/a]	2,34	2,42
	Cu-Fracht	[t/a]	7,61	7,87
	Zn-Fracht	[t/a]	50	52
	Hg-Fracht	[t/a]	0,001	0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	11,12	11,50
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	4.411	4.415
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	34	34
	TOC-Fracht	[t/a]	846	847
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.877	2.880
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	135	136
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	34	34
	AOX-Fracht	[t/a]	0,68	0,68
	Cu-Fracht	[t/a]	2,20	2,20
	Zn-Fracht	[t/a]	15	15
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	3,22	3,22

Karte 12.2.4-2

Ruhr – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Ruhr

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Ruhr

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Altena	44,39	100,0	17.375	100,0	Kreuztal	71,03	0,3	31.500	0,0
Anröchte	73,72	0,1	10.557	0,0	Lennestadt	135,47	100,0	26.073	100,0
Arnsberg	193,56	100,0	73.784	100,0	Lüdenscheid	86,96	100,0	73.354	100,0
Attendorn	97,90	100,0	24.676	100,0	Marienheide	54,94	0,0	13.560	0,0
Bad Berleburg	275,32	0,1	19.774	0,0	Medebach	125,94	1,5	7.938	0,5
Balve	74,77	100,0	11.602	100,0	Meinerzhagen	115,59	87,0	20.670	92,4
Bergneustadt	37,87	5,2	18.940	2,6	Menden (Sauerland)	86,06	100,0	53.485	100,0
Bestwig	69,45	100,0	11.170	100,0	Meschede	218,30	100,0	30.119	100,0
Bochum	145,62	51,2	364.742	45,9	Möhnesee	123,45	72,8	11.608	81,3
Breckerfeld	59,05	100,0	9.004	100,0	Mülheim an der Ruhr	91,25	69,6	169.278	83,6
Brilon	228,95	35,6	26.232	54,3	Nachrodt-Wiblingwerde	29,00	100,0	6.644	100,0
Büren	170,85	0,7	21.772	0,0	Neuenrade	54,06	100,0	12.024	100,0
Castrop-Rauxel	51,69	0,3	74.220	0,6	Oberhausen	77,07	9,5	210.934	16,0
Dortmund	280,53	6,5	586.181	5,6	Olpe	85,81	99,8	24.757	100,0
Drolshagen	67,08	98,3	11.874	99,8	Olsberg	117,89	97,1	14.874	100,0
Duisburg	232,75	4,0	491.231	2,1	Plettenberg	96,69	100,0	25.781	100,0
Ennepetal	57,71	84,3	29.926	94,0	Radevormwald	53,83	24,2	22.386	4,1
Ense	51,08	61,4	12.442	86,7	Ratingen	88,70	5,2	87.943	3,5
Eslohe (Sauerland)	113,30	100,0	8.942	100,0	Reichshof	114,60	2,1	18.837	0,2
Essen	210,28	55,3	582.624	44,9	Rüthen	158,07	56,6	11.095	60,7
Finnentrop	104,39	100,0	17.258	100,0	Schalksmühle	38,07	100,0	10.528	100,0
Freudenberg	54,56	0,1	17.929	0,0	Schmallenberg	302,86	100,0	25.230	100,0
Fröndenberg/Ruhr	56,18	76,2	20.961	86,5	Schwelm	20,46	7,8	28.330	7,1
Gevelsberg	26,34	100,0	31.315	100,0	Schwerte	56,19	98,8	46.723	100,0
Gummersbach	95,36	1,1	50.412	0,3	Sprockhövel	47,94	98,3	25.205	99,9
Hagen	160,40	100,0	189.044	100,0	Sundern (Sauerland)	193,09	100,0	28.166	100,0
Halver	77,17	76,9	16.117	92,6	Unna	88,51	0,8	59.111	0,0
Hattingen	71,62	100,0	54.834	100,0	Velbert	74,88	89,2	81.430	81,2
Heiligenhaus	27,52	57,7	25.793	67,3	Warstein	157,95	96,1	25.407	98,1
Hemer	67,60	100,0	33.535	100,0	Wenden	72,52	98,4	19.873	100,0
Herdecke	22,39	97,0	22.818	92,9	Werdohl	33,36	100,0	18.002	100,0
Herne	51,40	0,1	155.851	0,1	Werl	76,33	0,6	30.638	0,0
Herscheid	59,39	100,0	7.217	100,0	Wetter (Ruhr)	31,52	100,0	27.822	100,0
Hilchenbach	81,05	0,3	15.169	0,0	Wickede (Ruhr)	25,16	80,8	12.745	98,7
Holzwickede	22,35	40,9	17.085	7,2	Winterberg	147,86	57,5	12.798	49,2
Iserlohn	125,42	100,0	93.537	100,0	Witten	72,37	80,4	96.700	72,4
Kierspe	71,87	51,1	16.300	37,6	Wülfrath	32,24	0,5	21.223	0,3
Kirchhundem	148,52	83,4	11.854	99,7	Wuppertal	168,30	7,5	350.046	4,0

Stand: 2016

Tabelle 12.2.4-2 – Teil 1

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Altena	408,2	113,1	14,9	197,4	6,1
Anröchte	-	-	-	0,2	-
Arnsberg	1.609,9	525,6	80,7	736,3	85,3
Attendorn	627,8	213,6	29,4	309,4	12,9
Bad Berleburg	-	-	-	< 0,1	-
Balve	367,3	103,1	19,4	188,2	14,0
Bergneustadt	16,9	0,2	1,0	9,7	7,0
Bestwig	322,4	117,1	11,8	177,9	15,6
Bochum	2.169,5	524,9	104,4	801,8	89,4
Breckerfeld	298,4	46,3	10,2	124,0	1,5
Brilon	468,6	197,7	15,7	236,0	2,0
Castrop-Rauxel	7,1	-	2,4	1,4	-
Dortmund	422,3	14,9	7,6	133,9	6,8
Drolshagen	439,1	101,5	16,0	244,6	9,5
Duisburg	120,0	159,3	4,6	115,7	4,9
Ennepetal	625,9	195,2	24,4	234,0	5,2
Ense	312,0	107,6	14,9	153,9	5,6
Eslohe (Sauerland)	392,5	83,4	16,0	236,5	1,6
Essen	3.130,0	603,4	107,4	1.046,3	85,1
Finnentrop	528,2	207,5	19,5	292,9	25,0
Freudenberg	-	-	-	< 0,1	-
Fröndenberg / Ruhr	528,5	152,8	13,8	191,3	16,5
Gevelsberg	566,4	159,6	20,4	198,0	20,9
Gummersbach	5,9	1,0	-	7,7	2,2
Hagen	2.587,0	1.025,3	128,9	1.080,2	201,2
Halver	512,9	108,2	13,3	163,9	5,2
Hattingen	1.119,8	262,4	37,9	365,6	20,3
Heiligenhaus	343,5	97,0	6,7	107,9	4,6
Hemer	777,6	197,9	44,1	271,0	6,3
Herdecke	491,4	75,5	17,9	150,9	6,1
Herne	1,1	-	-	0,4	-
Herscheid	288,7	47,2	3,8	134,6	13,4
Holzwickede	57,7	23,7	8,7	28,1	35,9
Iserlohn	1.699,2	506,7	61,6	667,9	60,0
Kierspe	203,5	29,3	3,1	72,0	2,4
Kirchhundem	472,9	84,5	12,6	247,9	11,7
Kreuztal	-	-	-	0,8	-
Lennestadt	731,9	203,5	32,2	348,3	22,4
Lüdenscheid	1.162,2	462,9	41,5	534,8	38,9
Medebach	1,3	-	0,3	0,3	-
Meinerzhagen	555,6	155,1	11,9	297,7	16,6
Menden (Sauerland)	1.173,3	397,1	36,1	411,9	28,5
Meschede	867,6	377,3	31,8	537,3	46,2
Möhnesee	381,3	29,4	18,8	192,4	6,6
Mülheim an der Ruhr	2.089,6	664,1	91,4	683,9	147,0
Nachrodt-Wiblingwerde	190,8	21,8	6,1	92,0	0,8
Neuenrade	310,1	88,2	12,7	139,1	6,3
Oberhausen	415,9	38,3	13,2	113,3	18,3
Olpe	594,0	223,7	30,7	362,5	15,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.4-2 – Teil 2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Olsberg	455,0	124,1	25,1	268,2	5,0
Plettenberg	625,4	234,9	17,6	281,4	15,1
Radevormwald	71,8	2,4	0,3	25,5	1,2
Ratingen	59,4	0,7	-	16,5	0,3
Reichshof	7,0	-	-	4,6	-
Rüthen	288,3	105,0	16,0	177,6	2,6
Schalksmühle	314,6	80,9	6,4	161,6	8,5
Schmallenberg	974,9	206,4	35,0	579,7	20,1
Schwelm	32,1	2,5	1,5	11,3	-
Schwerte	874,1	304,1	26,0	370,2	49,4
Sprockhövel	724,1	126,7	30,0	266,7	2,6
Sundern (Sauerland)	902,8	278,8	39,6	448,1	10,2
Unna	2,4	1,5	0,2	2,9	-
Velbert	1.232,1	304,6	36,8	465,9	15,0
Warstein	834,8	260,8	25,2	405,5	8,1
Wenden	590,8	157,1	24,0	349,1	23,2
Werdohl	346,4	152,1	9,9	160,3	9,2
Werl	7,8	0,1	-	0,2	-
Wetter (Ruhr)	551,7	164,6	19,0	194,9	11,3
Wickede (Ruhr)	282,5	127,1	8,7	109,7	4,5
Winterberg	248,4	70,0	19,5	171,1	10,8
Witten	1.302,5	392,1	53,7	430,9	45,5
Wülfrath	3,3	-	-	1,2	-
Wuppertal	207,9	14,7	3,8	55,2	0,7

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.4-3

Ruhr – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

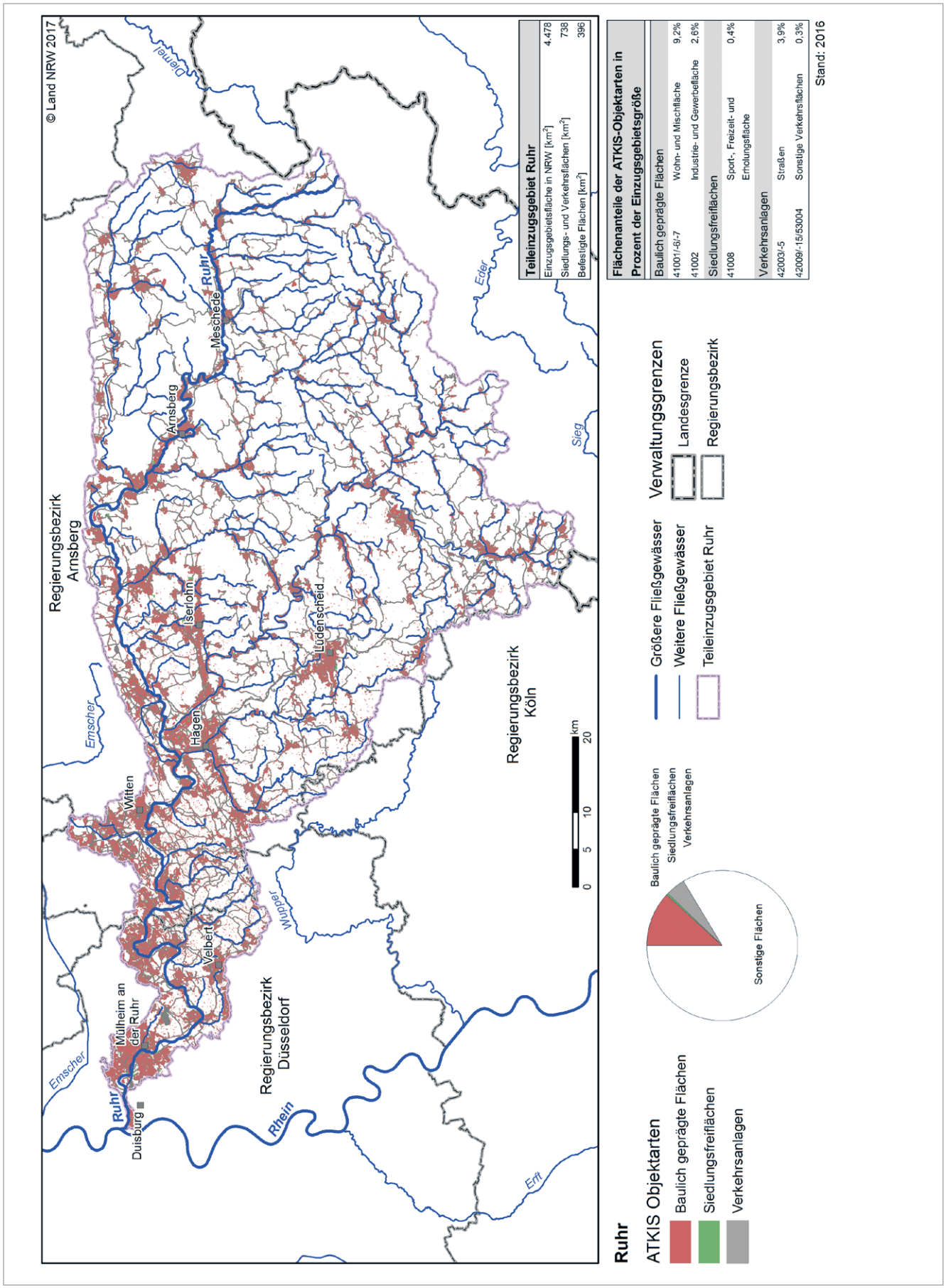


Tabelle 12.2.4-3 – Teil 1

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Altena	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anröchte	-	-	-	< 0,1	-
Arnsberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Attendorn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bad Berleburg	-	-	-	< 0,1	-
Balve	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bergneustadt	3,4	0,2	6,5	5,0	53,2
Bestwig	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bochum	45,5	35,1	43,4	45,7	46,8
Breckerfeld	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Brilon	53,0	53,0	44,9	47,0	5,4
Castrop-Rauxel	0,6	-	4,7	0,3	-
Dortmund	5,4	0,7	1,9	4,5	1,2
Drolshagen	99,4	100,0	100,0	97,3	99,3
Duisburg	2,2	5,6	1,2	4,9	1,0
Ennepetal	91,0	90,4	93,6	91,1	100,0
Ense	77,2	95,5	92,9	77,5	100,0
Eslohe (Sauerland)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Essen	46,6	30,0	40,8	42,0	37,2
Finnentrop	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Freudenberg	-	-	-	< 0,1	-
Fröndenberg / Ruhr	85,1	83,1	82,8	80,2	91,4
Gevelsberg	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Gummersbach	0,4	0,4	-	1,4	10,4
Hagen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Halver	87,2	98,2	100,0	87,1	99,4
Hattingen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Heiligenhaus	65,7	79,1	78,7	68,0	31,6
Hemer	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Herdecke	94,1	99,9	100,0	95,4	100,0
Herne	< 0,1	-	-	< 0,1	-
Herscheid	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Holzwickede	15,7	20,9	50,0	16,4	66,0
Iserlohn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kierspe	41,7	37,3	19,7	40,5	49,2
Kirchhundem	98,0	99,7	100,0	95,3	92,9
Kreuztal	-	-	-	0,3	-
Lennestadt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lüdenscheid	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Medebach	0,4	-	0,8	0,1	-
Meinerzhagen	91,3	93,2	85,6	92,9	83,5
Menden (Sauerland)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Meschede	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Möhnesee	74,1	23,2	74,9	66,7	100,0
Mülheim an der Ruhr	81,1	85,6	83,5	81,2	90,9
Nachrodt-Wibling-werde	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Neuenrade	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Oberhausen	15,2	5,2	9,9	11,6	10,3
Olpe	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.2.4-3 – Teil 2

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Olsberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Plettenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Radevormwald	13,1	1,5	1,8	11,4	6,6
Ratingen	4,0	0,2	-	2,7	0,6
Reichshof	0,8	-	-	0,9	-
Rüthen	56,7	54,5	75,4	54,5	78,7
Schalksmühle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schmallenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9
Schwelm	7,2	1,7	5,4	6,9	-
Schwerte	99,9	100,0	100,0	99,9	99,6
Sprockhövel	99,8	100,0	100,0	95,9	100,0
Sundern (Sauerland)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Unna	0,2	0,4	0,4	0,5	-
Velbert	84,8	70,3	79,4	86,4	89,8
Warstein	97,3	99,4	100,0	97,0	100,0
Wenden	99,9	100,0	100,0	99,5	100,0
Werdohl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Werl	1,0	< 0,1	-	< 0,1	-
Wetter (Ruhr)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wickede (Ruhr)	92,4	97,9	79,2	93,5	100,0
Winterberg	48,4	62,3	42,1	53,3	57,5
Witten	74,9	74,8	88,4	76,0	90,7
Wülfrath	0,9	-	-	0,7	-
Wuppertal	5,0	1,2	2,6	3,4	0,7

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Ruhr wird in 85 Kläranlagen biologisch behandelt. Eine Anlage, die Kläranlage Hagen-Boele, behandelt das Abwasser lediglich mechanisch vor Einleitung in eine industrielle Kläranlage. Die im Jahr 2018 im Einzugsgebiet der Ruhr eingeleitete Abwassermenge beträgt von allen kommunalen Kläranlagen 312 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Ruhr am Pegel Hattingen mit 1.529 Mio. m³ ist die Abwassermenge bedeutsam. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.4-4 und Karte 12.2.4-6 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.4-5 und Karte 12.2.4-7.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.4-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Ruhr mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.4-4

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Altena	Ruhrverband	Arnsberg	35.000	N.N.[2]	27669534	3.414.940	0,010	1.074	5.582	1.074	5.582
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	300.000	Oelbach	27692	22.077.390	0,294	238	527	238	527
Brecker-feld	Ruhrverband	Arnsberg	8.000	Epscheider Bach[3]	276876	1.206.748	0,034	111	515	111	515
Brilon	Ruhrverband	Arnsberg	24.000	Möhne	2762	2.026.816	0,093	69	983	69	983
Ense-Bremen	Ruhrverband	Arnsberg	13.250	Bremer Bach	27634	911.040	0,069	42	110	42	110
Heiligen-haus-Abtsküche	Ruhrverband	Düsseldorf	33.000	Rinderbach	27698	2.804.793	0,017	524	29.646	524	29.646
Hemer	Ruhrverband	Arnsberg	42.400	Öse	27648	7.774.310	0,458	54	155	54	155
Iserlohn Baarbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	115.000	Baarbach	27654	9.458.172	0,411	73	124	73	124
Lüdenscheid Schlittenbachtal	Ruhrverband Abt. Plettenberg	Arnsberg	62.000	Schlittenbach	2766852	2.820.720	0,076	118	462	118	462
Meinerzhagen	Ruhrverband Abt. Plettenberg	Arnsberg	18.000	Volme	2768	2.676.667	0,124	69	166	69	166
Neuenrade	Ruhrverband	Arnsberg	17.500	Hönne	2764	2.665.509	0,180	47	91	47	91
Rahmedetal	Ruhrverband Abt. Plettenberg	Arnsberg	55.000	Rahmede	276692	5.556.125	0,272	65	214	65	214
Rüthen	Ruhrverband	Arnsberg	9.625	Küttelbecke	2762194	1.049.796	0,060	56	95	56	95
Velbert-Hespertal	Ruhrverband	Düsseldorf	19.000	Hesperbach	276972	2.274.255	0,084	85	165	85	165
Warstein	Ruhrverband	Arnsberg	42.500	Wester	27624	3.311.280	0,216	49	122	49	122
Wickede	Ruhrverband	Arnsberg	20.000	Obergraben	2763712	1.894.549	0,002	3.876	12.015	3.876	12.015

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.
[2] Gewässerbezeichnung unbekannt.
[3] Einleitung in ein nicht stationiertes Gewässer, der MNQ bzw. 0,5 MQ konnte erst am nächsten stationierten Gewässer ermittelt werden. Am nicht stationierten Gewässer könnte Anteil am MQ und MNQ > 1/3 sein.

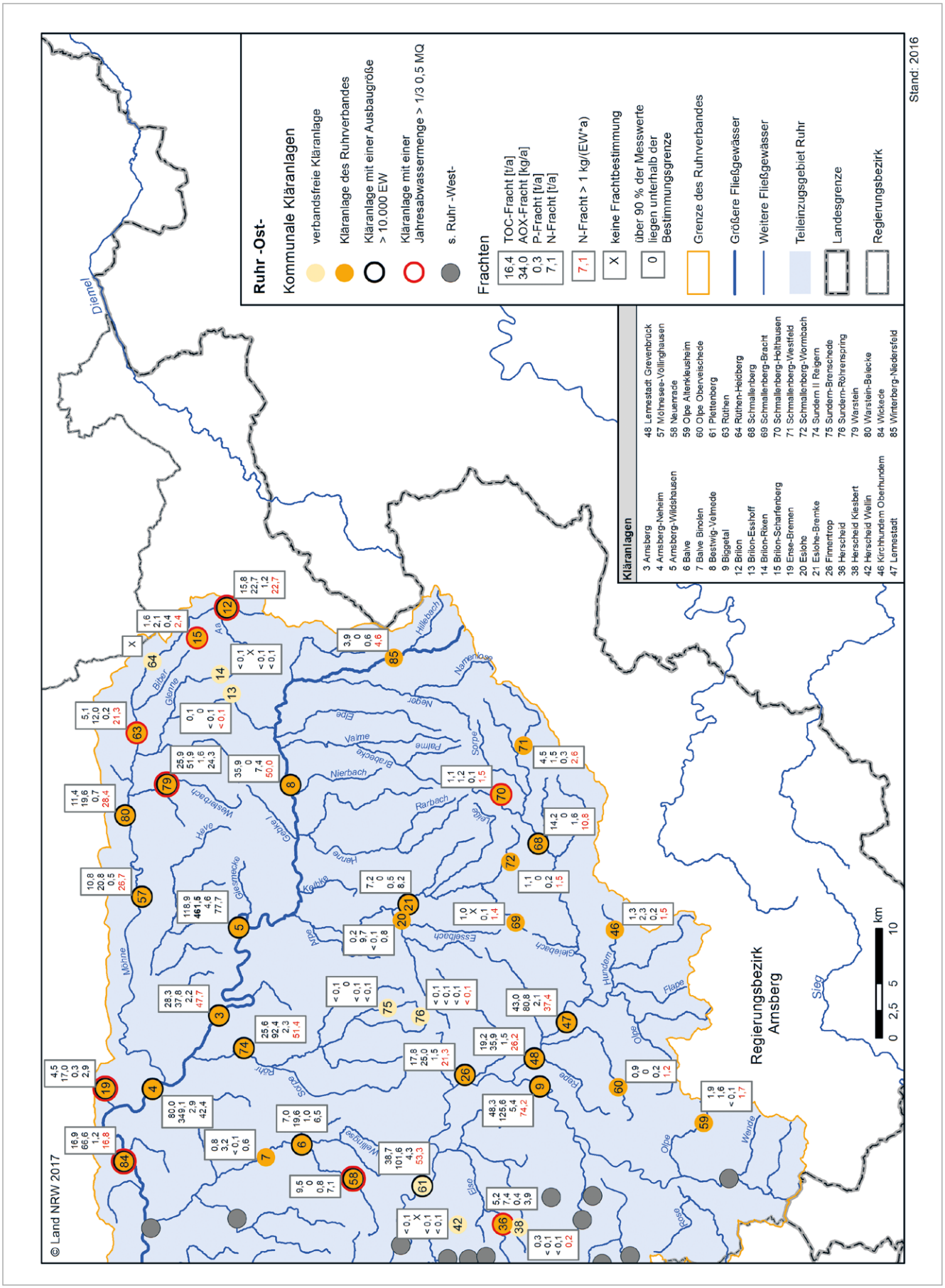
Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird. Im Einzugsgebiet der Ruhr wird Trinkwasser überwiegend oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.4-4 und Karte 12.2.4-6 sowie in der Tabelle 12.2.4-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.4-5 und 12.2.4-7 sowie Tabelle 12.2.4-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.4-4 mit einem Sternchen markiert.

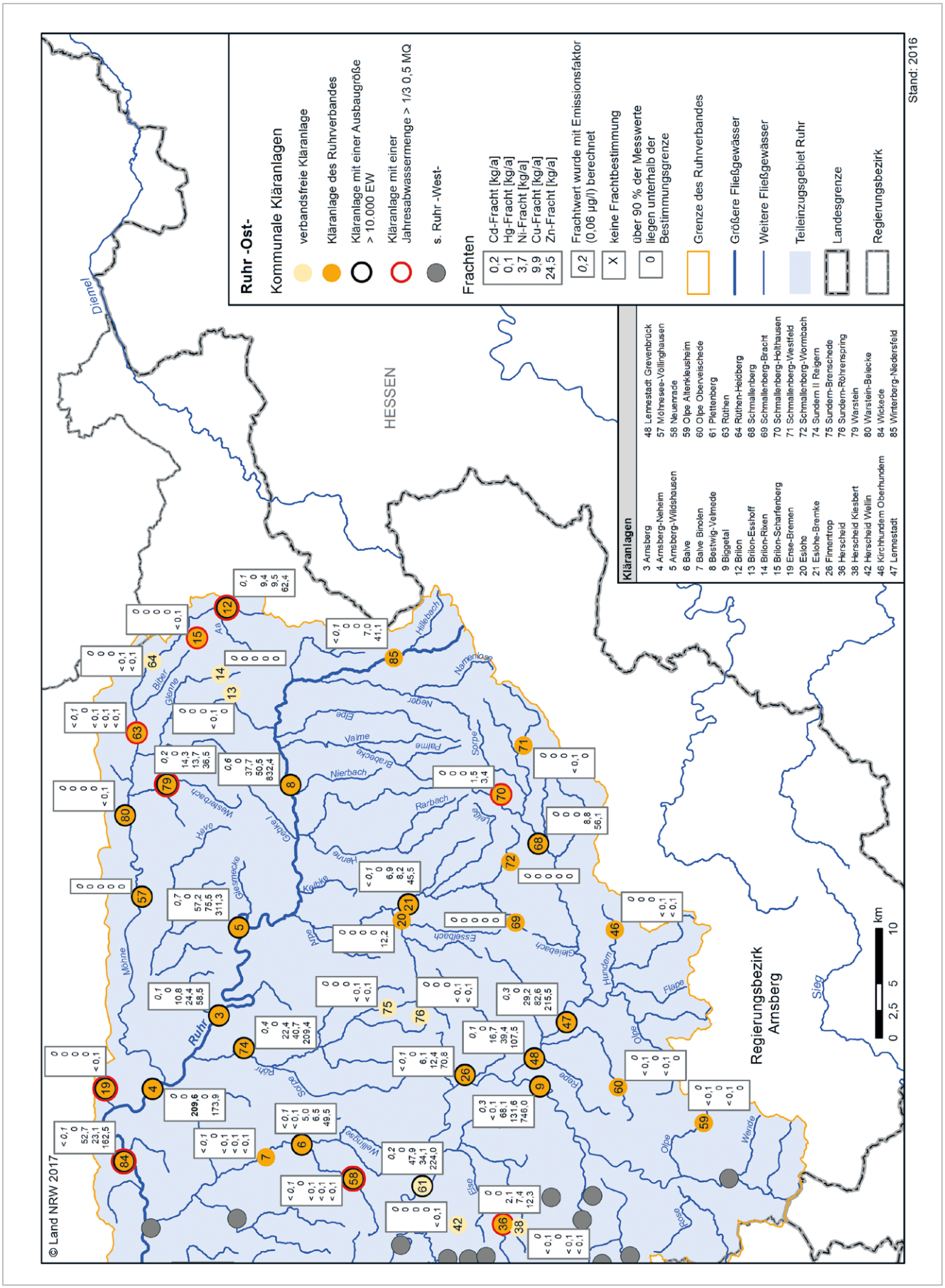
Karte 12.2.4-4

Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



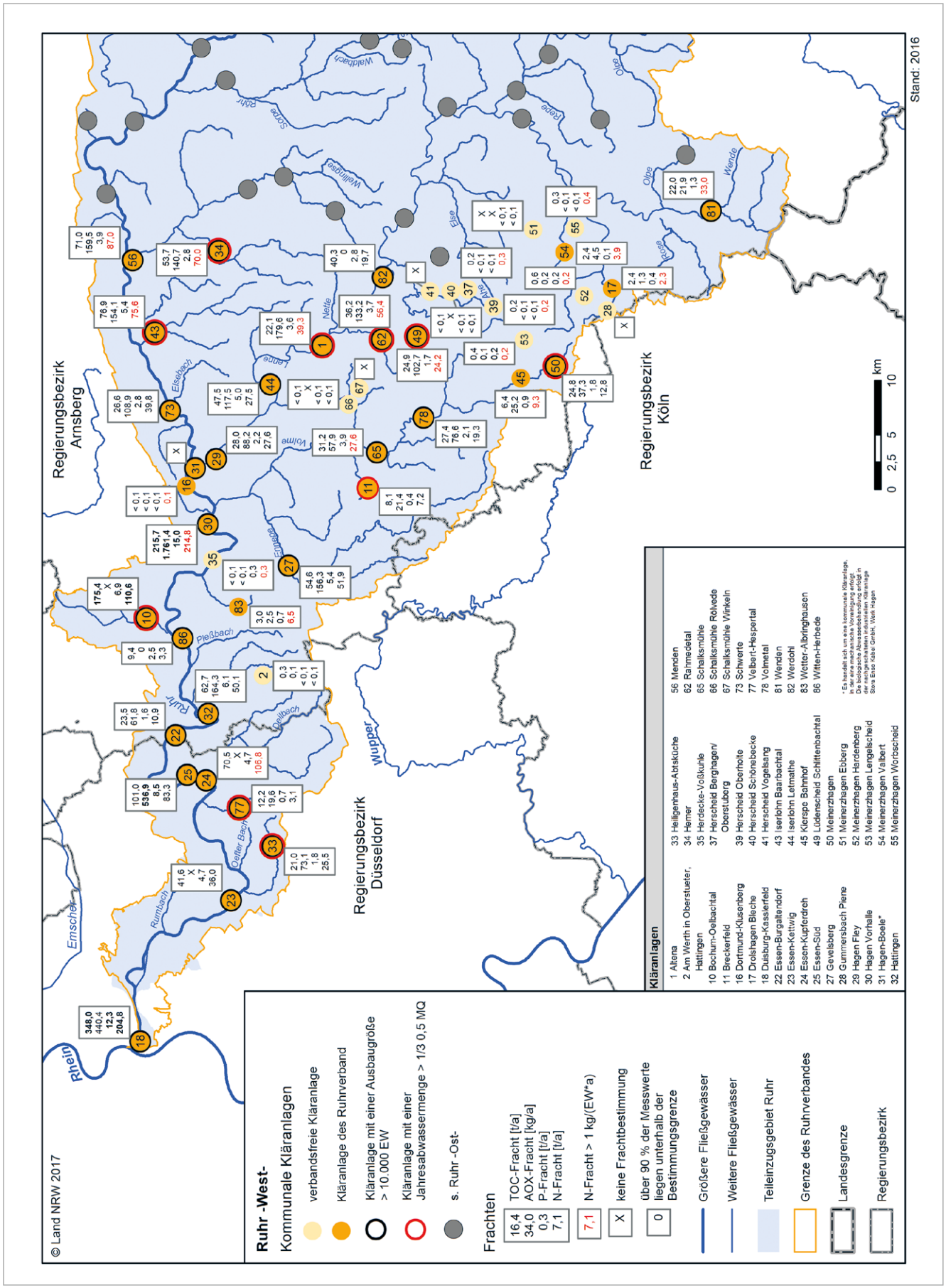
Karte 12.2.4-5

Ruhr (Ost) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.4-6

Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.4-7

Ruhr (West) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

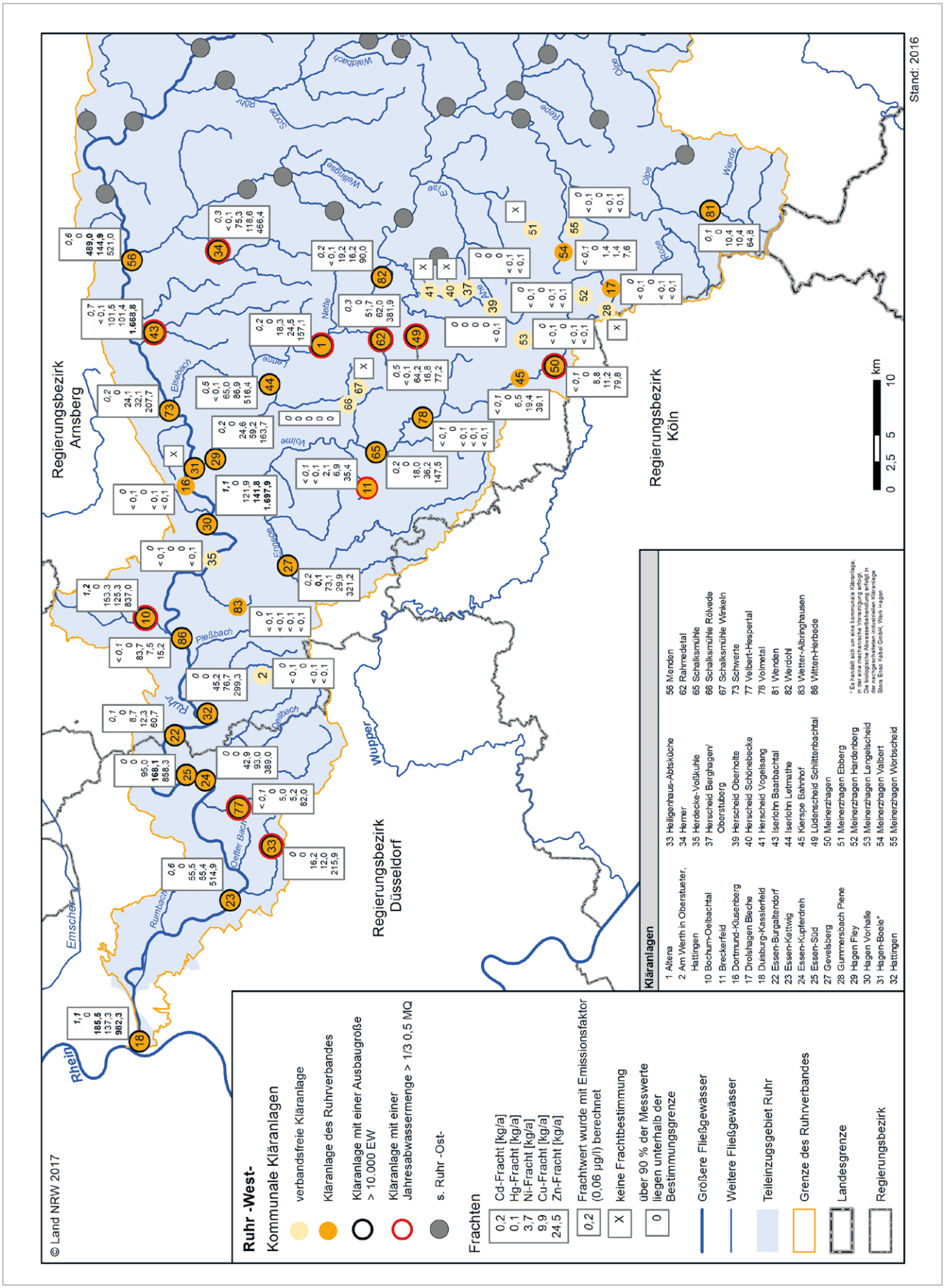


Tabelle 12.2.4-5 – Teil 1

Ruhr – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Altena	RV	•	•	29,2	17,2	32,7	2,19	22,3	•	*0,10*	*0,008*	9,7	11,9	106,0	
2	Am Werth in Ober-stueter;Hattingen	-			47,8	< 0,1	< 0,1	0,03	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
3	Arnsberg	RV	•		18,6	23,5	41,2	1,52	37,4	•	*0,13*	*0,005*	12,4	13,9	53,5	
4	Arnsberg-Neheim	RV	•		7,5	80,6	377,9	3,07	32,9		*0,49*	*0,020*	108,2	41,0	132,2	
5	Arnsberg-Wildshausen	RV	•		36,0	99,2	302,3	5,24	61,4		*0,47*	*0,024*	45,5	42,6	211,3	
6	Balve	RV	•		23,9	7,2	21,1	0,92	6,7		*0,05*	*0,007*	4,2	5,7	26,7	
7	Balve Binolen	RV			18,8	1,0	4,7	0,07	0,6		*0,29*	*< 0,001*	1,0	1,0	8,7	
8	Bestwig-Velmede	RV	•		3,1	39,8	0	5,23	44,1	•	*0,43*	*0,026*	41,5	42,2	552,5	
9	Biggetal	RV	•		15,6	42,6	106,9	3,78	54,3		*0,18*	*0,010*	89,9	18,8	918,3	
10	Bochum-Oelbachtal	RV	•	•	47,1	172,4	968,6	8,66	67,0		*1,41*	*0,087*	157,9	131,4	781,1	
11	Breckerfeld	RV		•	27,5	8,1	19,7	0,35	6,9		*0,05*	*0,003*	4,3	4,3	34,0	
12	Brilon	RV	•	•	59,1	13,7	34,6	1,25	20,9	•	*0,04*	*0,003*	5,2	6,2	38,2	
13	Brilon-Esshoff	-			52,2	< 0,1	0	0,01	0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
14	Brilon-Rixen	-			53,8	0,1	0	0,03	0,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,1	0,1	0,2	
15	Brilon-Scharfenberg	RV			54,9	0,8	1,0	0,09	1,2		*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	1,9	
16	Dortmund-Klusenberg	RV			2,5	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
17	Drolshagen Bleche	RV			8,4	1,4	0,8	0,26	2,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	1,0	
18	Duisburg-Kasslerfeld	RV	•		7,4	283,1	400,1	8,39	172,4		*1,57*	*0,049*	183,9	153,9	1.015,1	
19	Ense-Bremen	RV	•	•	4,8	4,7	25,9	0,35	4,6		*0,06*	*0,003*	5,1	5,1	33,0	
20	Eslohe	RV			21,6	4,7	15,1	0,37	5,7		*0,08*	*0,004*	7,1	7,1	38,2	
21	Eslohe-Bremke	RV	•		21,2	7,2	0	0,82	10,0	•	*0,05*	*0,006*	6,3	6,2	31,8	
22	Essen-Burgaltendorf	RV	•		27,7	24,7	65,8	1,42	11,8		*0,12*	*0,007*	12,4	16,4	102,1	
23	Essen-Kettwig	RV	•		11,0	48,0	146,1	3,87	36,4		*0,39*	*0,017*	44,8	39,1	351,5	
24	Essen-Kupferdreh	RV	•		15,2	61,2	179,5	6,08	71,1	•	*0,32*	*0,016*	31,7	33,4	228,1	
25	Essen-Süd	RV	•		16,3	110,2	422,0	8,40	85,1		*0,68*	*0,026*	64,0	71,0	384,2	
26	Finnentrop	RV	•		6,8	15,6	23,3	0,83	15,2	•	*0,07*	*0,007*	5,5	7,3	110,3	
27	Gevelsberg	RV	•		16,6	54,6	170,9	4,03	44,8		*0,38*	*0,020*	41,2	34,4	346,7	
28	Gummersbach Piene	-			11,2	0	X	0	0	•	*X*	*X*	X	X	X	
29	Hagen Fley	RV	•		6,2	37,2	111,2	2,82	43,6	•	*0,23*	*0,015*	2.741,9	22,8	980,1	
30	Hagen Vorhalle	RV	•		3,5	170,5	693,5	9,80	161,2		*0,92*	*0,059*	93,7	77,4	762,7	
31	Hagen-Boele	RV	•		4,4	158,9	135,9	5,23	12,1		*1,76*	*0,034*	22,8	22,9	255,6	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

RV: Ruhrverband

Tabelle 12.2.4-5 – Teil 2

Ruhr – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
32	Hattingen	RV	•		33,5	64,4	0	4,20	56,1		*0,33*	*0,020*	33,7	29,3	459,8	
33	Heiligenhaus-Abtsküche	RV	•	•	8,3	18,1	55,5	0,91	15,8		*0,13*	*0,006*	148,2	12,8	258,3	
34	Hemer	RV	•	•	15,4	42,9	70,0	2,66	69,5	•	*0,31*	*0,017*	45,4	39,6	543,1	
35	Herdecke-Voßkuhle	-			5,4	< 0,1	< 0,1	< 0,01	0,3	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,3	
36	Herscheid	RV			72,6	3,8	0	0,19	4,2		*0,04*	*0,003*	3,7	3,4	22,5	
37	Herscheid Berghagen/Oberstuberg	-			62,3	0,1	< 0,1	0,03	0,2		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
38	Herscheid Kiesbert	-			75,5	0,1	0	0,03	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
39	Herscheid Oberholte	-				< 0,1	0	0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
40	Herscheid Schönebecke	-			58,5	< 0,1	0	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
41	Herscheid Vogelsang	-			57,7	0	0	0	0	•	*< 0,01*	*X*	< 0,1	< 0,1	0,1	
42	Herscheid Wellin	-			55,3	< 0,1	< 0,1	0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
43	Iserlohn Baarbachtal	RV	•	•	5,7	74,2	182,1	2,97	60,8		*0,46*	*0,027*	115,0	48,7	1.338,8	
44	Iserlohn Letmathe	RV	•		16,8	41,7	104,4	2,06	27,0		*0,23*	*0,009*	34,7	13,4	185,7	
45	Kierspe Bahnhof	RV			48,4	6,2	36,6	0,44	9,7	•	*0,03*	*0,003*	12,4	13,5	72,7	
46	Kirchhundem Oberhundem	RV			36,9	2,2	0	0,12	2,0	•	*0,02*	*0,002*	1,7	1,7	3,4	
47	Lennestadt	RV	•		20,7	39,0	89,5	1,74	37,7	•	*0,30*	*0,020*	26,8	37,1	224,7	
48	Lennestadt Grevenbrück	RV	•		16,1	19,2	36,3	1,00	26,5	•	*0,20*	*0,008*	27,1	20,3	897,8	
49	Lüdenscheid Schlittenbachtal	RV	•	•	61,8	20,3	102,0	0,79	17,6	•	*0,10*	*0,004*	19,2	10,2	70,8	
50	Meinerzhagen	RV	•	•	53,0	17,8	0	1,25	16,8		*0,07*	*0,006*	8,8	10,2	79,6	
51	Meinerzhagen Hardenberg	-				0,2	0,1	0,05	0,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,3	
52	Meinerzhagen Lengelscheid	-				0,2	0,1	0,04	0,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,1	0,4	
53	Meinerzhagen Valbert	RV			33,6	5,4	8,9	0,47	6,3	•	*0,02*	*< 0,001*	2,3	2,5	29,7	
54	Meinerzhagen Worbscheid	-			31,2	0,2	0	0,02	0,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,1	0,2	
55	Menden	RV	•		4,1	66,6	0	2,24	62,4		*0,30*	*0,011*	129,3	26,9	134,7	
56	Möhnesee-Völlinghausen	RV	•		21,5	6,2	11,4	0,32	16,5	•	*0,06*	*0,003*	5,2	5,2	21,0	
57	Neuenrade	RV	•	•	30,8	20,0	0	1,15	12,3		*2,09*	*0,001*	13,1	16,3	83,2	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

RV: Ruhrverband

Tabelle 12.2.4-5 – Teil 3

Ruhr – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
58	Olpe Altenkleusheim	RV			48,9	2,3	4,0	0,14	6,3	•	*0,02*	*0,003*	1,4	1,4	2,8	
59	Olpe Oberveischede	RV			29,8	1,8	1,9	0,18	2,7	•	*0,23*	*< 0,001*	0,8	0,8	1,6	
60	Plettenberg	RV	•		56,5	35,5	0	2,04	41,6	•	*0,24*	*0,024*	38,9	20,8	291,3	
61	Rahmedetal	RV	•	•	38,5	34,8	0	2,53	49,6	•	*0,20*	*0,012*	52,3	27,0	313,7	
62	Rüthen	RV		•	40,8	8,1	24,1	0,51	23,0	•	*0,04*	*0,003*	5,9	11,4	36,0	
63	Rüthen-Heidberg	-			48,9	< 0,1	0	< 0,01	< 0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
64	Schalksmühle	RV	•		27,3	26,1	36,1	1,21	28,8	•	*0,09*	*0,009*	15,2	16,0	97,0	
65	Schalksmühle Rölvede	-				< 0,1	0	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,2	
66	Schalksmühle Winkeln	-				0	0	0	0	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,1	1,7	
67	Schmallenberg	RV	•		9,7	15,2	52,5	1,56	11,9	•	*0,10*	*0,005*	9,4	10,0	52,9	
68	Schmallenberg-Bracht	RV			36,0	0,7	0	0,10	1,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	0,4	
69	Schmallenberg-Holthausen	RV			18,0	0,8	0	0,06	1,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	0,5	
70	Schmallenberg-Westfeld	RV			7,9	1,7	2,8	0,22	3,2	•	*0,01*	*< 0,001*	1,1	2,7	2,2	
71	Schmallenberg-Wormbach	RV			34,4	1,4	1,8	0,18	2,0	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,8	1,7	
72	Schwerte	RV	•		3,8	32,7	0	2,46	37,6		*0,25*	*0,013*	23,2	30,4	302,7	
73	Sundern II Reigern	RV	•		18,4	21,0	0	1,58	58,0	•	*0,21*	*0,014*	22,0	27,3	143,0	
74	Sundern-Brenschede	-			37,5	< 0,1	0	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
75	Sundern-Röhrenspring	-			42,0	< 0,1	< 0,1	0,02	0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,2	0,2	
76	Velbert-Hespertal	RV	•	•	16,5	19,9	68,5	0,67	5,7		*0,11*	*0,007*	17,9	6,4	142,0	
77	Volmetal	RV	•		35,3	24,0	30,5	1,35	18,7		*0,10*	*0,003*	53,1	10,1	80,1	
78	Warstein	RV	•	•	38,4	26,4	51,1	1,16	16,1		*0,14*	*0,006*	13,1	11,7	29,4	
79	Warstein-Belecke	RV	•		32,1	8,5	10,9	0,80	16,9	•	*0,06*	*0,002*	4,9	4,9	9,7	
80	Wenden	RV	•		46,3	26,1	0	0,99	39,9	•	*0,13*	*0,009*	11,0	12,8	53,4	
81	Werdohl	RV	•		44,4	36,2	0	2,44	17,8		*0,16*	*0,013*	22,1	14,5	66,9	
82	Wetter-Albringhausen	RV			8,8	2,8	4,5	0,46	5,5	•	*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,5	4,5	
83	Wickede	RV	•	•	3,2	19,2	28,2	1,13	15,5	•	*0,06*	*0,003*	36,3	5,5	110,8	
84	Winterberg-Niedersfeld	RV			26,7	3,0	0	0,42	4,7	•	*0,04*	*0,001*	3,3	4,0	23,3	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

RV: Ruhrverband

In den nachfolgenden Tabellen sind alle kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ruhr dargestellt. In Tabelle 12.2.4-6 sind die kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.4-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.4-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	293.000	337	92	0,4	91	3,1	8,7	67,0
Duisburg-Kasslerfeld	Ruhrverband	450.000	265	96	0,3	87	5,2	8,4	172,4
Essen-Süd	Ruhrverband	135.000	357	89	0,6	82	5,7	8,4	85,1
Hagen Vorhalle	Ruhrverband	235.000	343	92	0,4	78	7,2	9,8	161,2
Iserlohn Baarbachtal	Ruhrverband	115.000	380	93	0,3	78	7,1	3,0	60,8
Menden	Ruhrverband	105.000	381	95	0,3	77	6,2	2,2	62,4
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Altena	Ruhrverband	35.000	483	82	0,7	**71**	7,4	2,2	22,3
Arnsberg	Ruhrverband	28.400	385	89	0,6	**55**	14,6	1,5	37,4
Arnsberg-Neheim	Ruhrverband	97.500	276	94	0,3	90	4,4	3,1	32,9
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	98.000	189	95	0,5	91	5,1	5,2	61,4
Balve	Ruhrverband	17.500	477	87	0,5	85	3,4	0,9	6,7
Bestwig-Velmede	Ruhrverband	47.500	1.113	**73**	0,4	**64**	3,6	5,2	44,1
Biggetal	Ruhrverband	90.000	370	90	0,5	76	7,6	3,8	54,3
Brilon	Ruhrverband	24.000	371	87	0,6	**65**	11,2	1,2	20,9
Ense-Bremen	Ruhrverband	13.250	300	93	0,4	86	4,9	0,4	4,6
Eslohe-Bremke	Ruhrverband	14.500	594	87	0,4	**74**	5,0	0,8	10,0
Essen-Burgaltendorf	Ruhrverband	44.180	268	93	0,4	91	3,6	1,4	11,8
Essen-Kettwig	Ruhrverband	100.000	439	89	0,4	84	4,4	3,9	36,4
Essen-Kupferdreh	Ruhrverband	96.000	368	86	0,5	**73**	7,1	6,1	71,1
Finnentrop	Ruhrverband	26.500	481	91	0,3	**73**	6,8	0,8	15,2
Gevelsberg	Ruhrverband, Abt. Hagen	90.000	353	91	0,5	83	5,2	4,0	44,8
Hagen Fley	Ruhrverband	48.500	418	87	0,5	**69**	8,0	2,8	43,6
Hagen-Boele	Ruhrverband, Abt. Hagen	55.000	*	*	*	*	*	*	*
Hattingen	Ruhrverband, Abt. Essen	100.000	291	91	0,5	81	7,3	4,2	56,1
Heiligen-haus-Abtsküche	Ruhrverband	33.000	215	96	0,3	89	6,2	0,9	15,8
Hemer	Ruhrverband	42.400	600	88	0,4	**51**	9,4	2,7	69,5
Iserlohn Letmathe	Ruhrverband, Abt. Hagen	70.000	287	93	0,4	86	4,9	2,1	27,0
Lennestadt	Ruhrverband	45.600	750	91	0,2	**68**	5,0	1,7	37,7
Lennestadt Grevenbrück	Ruhrverband	29.800	672	90	0,3	**59**	7,4	1,0	26,5
Lüdenscheid Schlittenbachtal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	62.000	456	93	0,3	**74**	6,3	0,8	17,6

* Nur mechanische Behandlung

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Meinerzhagen	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	18.000	414	89	0,5	76	7,3	1,3	16,8
Möhnesee-Völ-linghausen	Ruhrverband	13.500	317	95	0,3	**55**	16,3	0,3	16,5
Neuenrade	Ruhrverband	17.500	513	87	0,5	78	4,7	1,1	12,3
Plettenberg	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	34.000	566	89	0,4	**64**	7,4	2,0	41,6
Rahmedetal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	55.000	381	90	0,5	**69**	10,0	2,5	49,6
Schalksmühle	Ruhrverband, Abt. Hagen	29.000	518	92	0,3	**69**	7,1	1,2	28,8
Schmallenberg	Ruhrverband	15.000	805	76	0,5	**71**	3,7	1,6	11,9
Schwerte	Ruhrverband	50.000	411	91	0,4	77	6,6	2,5	37,6
Sundern II Rei-gern	Ruhrverband	35.557	633	91	0,2	**49**	9,1	1,6	58,0
Velbert-Hespertal	Ruhrverband	19.000	657	89	0,3	85	2,8	0,7	5,7
Volmetal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	45.000	233	93	0,5	84	8,3	1,4	18,7
Warstein	Ruhrverband	42.500	137	97	0,4	94	4,4	1,2	16,1
Warstein-Belecke	Ruhrverband	12.000	579	86	0,4	**53**	10,6	0,8	16,9
Wenden	Ruhrverband	28.500	732	93	0,2	**52**	8,8	1,0	39,9
Werdohl	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	35.000	669	82	0,5	79	3,7	2,4	17,8
Wickede	Ruhrverband	20.000	382	87	0,6	**72**	9,0	1,1	15,5

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-7 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Am Werth in Oberstueter; Hattingen	Stadt Hattingen	250	141	36	8,0	76	18,7	0,03	0,1
Balve Binolen	Ruhrverband	3.000	185	95	0,5	93	4,3	0,1	0,6
Breckerfeld	Ruhrverband	8.000	428	93	0,4	78	7,1	0,4	6,9
Brilon-Esshoff	Stadtwerke Brilon AÖR	100	240	75	1,8	62	17,2	0,01	0,1
Brilon-Rixen	Stadtwerke Brilon AÖR	250	553	52	1,5	54	9,2	0,03	0,2
Brilon-Scharfenberg	Ruhrverband	1.800	409	89	0,5	77	5,7	0,1	1,2
Dortmund-Klusenberg	Ruhrverband, Abt. Hagen	80	26	91	6,4	88	52,2	0,003	0,02
Drolshagen Bleche	Ruhrverband	1.250	693	45	3,1	31	20,2	0,3	2,1
Eslohe	Ruhrverband	4.900	659	90	0,3	76	4,1	0,4	5,7
Gummersbach Piene	Stadtwerke Gummersbach)	170	81	82	3,9	70	41,0	0	0
Herdecke-Voßkuhle	Technische Betriebe Herdecke	60	265	67	2,2	< 25	81,8	0,01	0,3
Herscheid	Ruhrverband	9.000	549	94	0,3	78	5,1	0,2	4,2
Herscheid Berghagen/ Oberstuberg	Gemeindewerke Herscheid	170	42	80	8,6	81	50,0	0,03	0,2
Herscheid Kiesbert	Gemeindewerke Herscheid	110	44	72	11,3	86	35,3	0,03	0,1
Herscheid Oberholte	Gemeindewerke Herscheid	120	31	88	7,0	93	26,4	0,01	0,05
Herscheid Schönebecke	Gemeindewerke Herscheid	60	34	95	2,4	94	18,7	0,003	0,02
Herscheid Vogelsang	Gemeindewerke Herscheid	60	37	68	15,0	81	56,0	0	0
Herscheid Wellin	Gemeindewerke Herscheid	100	40	89	4,9	93	19,8	0,01	0,04
Kierspe Bahnhof	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	9.667	386	89	0,5	61	12,9	0,4	9,7
Kirchhundem Oberhundem	Ruhrverband	2.700	550	89	0,4	72	6,2	0,1	2,0
Meinerzhagen Ebberg	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	80	*	*	*	*	*	*	*
Meinerzhagen Hardenberg	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	230	92	49	9,7	61	46,3	0,1	0,2
Meinerzhagen Lengelscheid	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	180	95	50	9,3	58	49,0	0,04	0,2
Meinerzhagen Valbert	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	4.833	394	77	0,5	52	17,9	0,5	6,3
Meinerzhagen Worbscheid	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	200	89	73	5,3	72	34,0	0,02	0,2

* Bei der Probenahme wurde keine Abwassermenge bzw. kein Konzentrationswert bestimmt oder es lagen im Betrachtungszeitraum weniger als 2 Messwerte vor.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-7 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Olpe Altenkleusheim	Ruhrverband	900	1.012	72	0,5	< 25	22,6	0,1	6,3
Olpe Oberveischede	Ruhrverband	900	638	68	0,8	< 25	13,2	0,2	2,7
Rüthen	Ruhrverband	9.625	408	89	0,5	< 25	21,9	0,5	23,0
Rüthen-Heidberg	Stadtwerke Rüthen	100	93	66	6,4	53	56,0	0,003	0,03
Schalksmühle Rölvede	Gemeinde Schalksmühle	60	139	55	5,6	78	17,7	0,01	0,03
Schalksmühle Winkeln	Gemeinde Schalksmühle	300	117	51	7,3	64	34,0	0	0
Schmallenberg-Bracht	Ruhrverband	800	589	66	1,3	43	13,6	0,1	1,1
Schmallenberg-Holthausen	Ruhrverband	1.000	253	86	1,0	60	17,6	0,1	1,1
Schmallenberg-Westfeld	Ruhrverband	1.700	566	60	1,3	< 25	21,5	0,2	3,2
Schmallenberg-Wormbach	Ruhrverband	450	972	29	1,7	< 25	17,4	0,2	2,0
Sundern-Brenschede	Stadtwerke Sundern	65	77	97	0,6	96	6,0	0,001	0,01
Sundern-Röhrenspring	Stadtwerke Sundern	100	157	50	5,6	61	27,3	0,02	0,1
Wetter-Albringhausen	Ruhrverband, Abt. Hagen	4.640	318	63	2,1	29	30,9	0,5	5,5
Winterberg-Niedersfeld	Ruhrverband	4.950	1.063	76	0,5	57	4,3	0,4	4,7

* Bei der Probenahme wurde keine Abwassermenge bzw. kein Konzentrationswert bestimmt oder es lagen im Betrachtungszeitraum weniger als 2 Messwerte vor.

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.4-6 und Tabelle 12.2.4-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ruhr mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Ruhr halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Die 21 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.2.4-6 blau markiert. Niedrige Reinigungsleistungen (N-Abbau < 75 %) sind auf zu große Fremdwasserzuflüsse in zahlreichen Kläranlageneinzugsgebieten zurückzuführen. Dieses Problem hat seine Ursache in den kommunalen Kanalnetzen. Nach Durchführung einiger Pilotprojekte im niederschlagsreichen Sauerland, die vom Land bezuschusst worden sind, hat der Ruhrverband am 12.09.2005 mit der Bezirksre-

gierung Arnsberg einen Zeitplan für Fremdwasserbeseitigungskonzepte verabschiedet. Danach sollen bis zum Jahr 2016 51 Kläranlageneinzugsgebiete im gesamten Verbandsgebiet untersucht werden, jährlich zwischen 5 und 11 Gebiete. Mit jeweils einem Jahr Zeitversatz folgen diesen Untersuchungen Integrale Entwässerungsplanungen (IEP) gemäß DWA-A 100 in den Jahren bis 2017.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind in Verbindung mit den Abwasserbeseitigungskonzepten durch die Kommunen und teilweise durch den Ruhrverband umzusetzen. Dies wird einen längeren Zeitraum beanspruchen, da die erforderlichen Investitionen zur Sanierung der Kanalisationen und teilweise der Kläranlagen im Einzugsgebiet erhebliche Größenordnungen erreichen werden. Bei den Kläranlagen mit hohen Fremdwasserzuflüssen ist die erforderliche N-Eliminationsrate von 75 % nur langfristig erreichbar. Mit der Reduzierung der Fremdwasserzuflüsse ist auch eine Erhöhung der P-Minderung zu erwarten.

Zu den einzelnen Kläranlagen können folgende Informationen gegeben werden:

Fremdwasserreduzierungen sollen bei der Kläranlagen **Altena** eine Verbesserung erzielen. Weitere Maßnahmen ergeben sich möglicherweise aus der integralen Entwässerungsplanung für das Einzugsgebiet der KA Altena, die zur Zeit bearbeitet wird.

Für die Kläranlage **Arnsberg** betreibt der Ruhrverband Ursachenforschung.

Für die Kläranlagen **Bestwig-Velmede, Lüdenscheid-Schlittenbachtal, Rahmedetal, Schalksmühle** und **Schmallenberg** wurden Fremdwasseruntersuchungen durchgeführt.

Im Einzugsgebiet der Kläranlage **Bestwig-Velmede** ist der Fremdwasseranfall sehr hoch. Durch Austausch der Belüfter im Belebungsbecken soll eine höhere Sticksoffelimination erzielt werden.

Für die Kläranlage **Lüdenscheid Schlittenbachtal** wurden konkrete Maßnahmen zur Fremdwasserreduktion umgesetzt. Maßnahmen zur Optimierung der Nährstoffelimination bereits begonnen. Mittlere Betriebswerte für Stickstoff sind bereits im Laufe des Jahres 2018 reduziert worden. Bis zur Umsetzung weiterer Maßnahmen wurde die aktuelle Erlaubnis zunächst nur kurz befristet.

Für die Kläranlage **Rahmedetal** wurden konkrete Maßnahmen zur Fremdwasserreduktion sowie Optimierung der Nährstoffelimination bereits umgesetzt. Mittlere Betriebswerte für Stickstoff sind bereits im Laufe des Jahres 2018 deutlich reduziert worden. Weitere Maßnahmen befinden sich in der Umsetzung.

Für die Kläranlage **Schalksmühle** wird aktuell eine konkrete Planung zur Optimierung der Nährstoffelimination durchgeführt. Mit deutlicher Reduzierung der mittleren Betriebswerte für Stickstoff mit Erhöhung der Eliminationsrate ist zu rechnen. Die geforderte N-Elimination sollte dann erreicht werden können.

Der Fremdwasseranteil ist bei der Kläranlagen **Schmallenberg** weiterhin zu hoch. Die Maßnahmenumsetzung ist noch nicht abgeschlossen. Auswirkungen sind erst in den kommenden Jahren zu erwarten. Die geforderte N-Elimination sollte dann erreicht werden können. Durch die Berechnung der Eliminationsleistung über einwohnerspezifische Standardwerte für die Zulauffracht kann der Betrieb der einzelnen Kläranlagen nicht immer eindeutig abgebildet werden.

Mit den Planungen zum Umbau der Kläranlage **Brilon** mit Erweiterung um eine Filtration ist begonnen worden. Der Betreiber beabsichtigt, die Kläranlage **Eslohe-Bremke** hinsichtlich des Behandlungsverfahrens zu optimieren. Darüber hinaus sollte sich die Elimenationsleistung aufgrund der vorgesehenen niedrigeren Betriebs-/Überwachungswerte weiter verbessern.

Die Kläranlage **Essen-Kupferdreh** hält die Anforderungen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des wasserrechtlichen Erlaubnisbescheides sicher ein. Für diese Anlage gibt die Berechnung der Eliminationsleistung mit dem verwendeten Ansatz einer theoretischen einwohnerspezifischen Stickstoffzulauffracht jedoch nicht die tatsächlichen Verhältnisse wieder. Die tatsächliche Zulauffracht ist aufgrund der Mitbehandlung des stark stickstoffhaltigen Schlammwassers der Klärschlammbehandlungsanlage Langenbrahm wesentlich höher. In der Klärschlammbehandlungsanlage werden die Schlämme der Kläranlagen Essen-Kettwig, Essen-Kupferdreh, Essen-Süd, Velbert-Hespertal und Abtsküche behandelt. Zur Reduzierung der Stickstofffrachten ist der Bau einer Deammonifikation zur Schlammwasserbehandlung geplant. Die Inbetriebnahme erfolgt voraussichtlich in 2021.

Bei der Kläranlage **Finnentrop** sollen Optimierungen hinsichtlich des Behandlungsverfahrens und Fremdwasserreduzierungen zukünftig eine Verbesserung der Eliminationsleistung erzielen.

Für die Kläranlage **Hagen-Fley** wurden konkrete Maßnahmen zur Optimierung der Nährstoffelimination bereits begonnen. Mittlere Betriebswerte für Stickstoff sind bereits im Laufe des Jahres 2018 deutlich reduziert worden. Weitere Maßnahmen befinden sich in der Umsetzung.

Im Zusammenhang mit der Verlängerung der Einleiterlaubnis der Kläranlage **Hemer** ist die Optimierung der Nährstoffelimination aktuell Gesprächsthema zwischen dem Ruhrverband und der Bezirksregierung Arnsberg, konkrete Maßnahmen stehen noch nicht fest. Die Stadt **Hemer** reduziert weiterhin die Fremdwasserbelastung. Das Einzugsgebiet der KA **Lennestadt** ist nachwievor durch einen vergleichsweise hohen Fremdwasseranteil belastet, daher ist in dieser Hinsicht Handlungsbedarf gegeben. Eine Verbesserung konnte bereits erreicht werden durch betriebliche Optimierungen, z.B. durch die Anpassung der Belüftungsregelung an die Ammonium-Ablaufkonzentration. Darüber hinaus ist eine Optimierung der Zentratwasserbehandlung geplant, mit dem Ziel, die Rückbelastung zu minimieren.

Das Einzugsgebiet der KA **Lennestadt-Grevenbrück** ist nachwievor durch einen vergleichsweise hohen Fremdwasseranteil belastet, daher ist in dieser Hinsicht Handlungsbedarf gegeben. Betriebliche Optimierungen zur Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlage wurden bereits umgesetzt, z.B. durch verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Denitrifikation, der Trübwasserbewirtschaftung, die Anpassung der Belüftung an eine Ammoniumregelung etc.

Für die Kläranlage **Möhnesee-Völlinghausen** ist die Fremdwasseruntersuchung abgeschlossen und Fremdwasserbelastungen sind vorhanden. Die schlechte Stickstoffelimination von 39-45% im Jahr 2016 lag im fehlenden Belebungsvolumen der Anlage begründet. Die Umstellung der Belüftung (intermittierend) und der Austausch der Belüfter sind bzw. werden kurzfristig vorgenommen (Stand 2016). Durch den Austausch der Belüfter und die Umstellung der Belüftung auf eine intermittierende Belüftung konnte die Eliminationsrate auf 55 % gesteigert werden. Es besteht jedoch weiterhin eine nicht unerhebliche Belastung der Kläranlage durch Fremdwasser (Stand 2018).

Die Kläranlage **Plettenberg** verfügt über eine Deammonifikationsstufe zur weitergehenden Stickstoff-Elimination des Zentratwassers aus der Klärschlammbehandlung. Maßnahmen zur Reduzierung von Fremdwasserzuflüssen aus dem Kanalnetz sind durchgeführt und eine Verringerung des Fremdwasserzuflusses erreicht worden. Die Optimierung der Belebungsstufe der Kläranlage befindet sich zurzeit in Planung.

Das Einzugsgebiet der Kläranlage **Sundern II Reigern** weist einen relativ hohen Fremdwasseranteil auf, insofern besteht Handlungsbedarf. Der Betreiber der Kläranlage hat die Belüftungssteuerung angepasst, um die Stickstoffelimination zu verbessern. Darüber hinausgehende Maßnahmen erscheinen derzeit nicht zielführend.

Die Kläranlage **Wenden** wurde zur weitergehenden Stickstoffelimination umgebaut. Die erweiterte Kläranlage Wenden wurde Mitte 2011 in Betrieb genommen. Der erhöhte Fremdwasseranfall von mehr als 200 % kann jedoch weiterhin zu einer Unterschreitung der Eliminationsrate führen. Die Reinigungsleistung der Kläranlage Wenden bzgl. Stickstoffelimination muss durch betriebliche Maßnahmen verbessert werden. Darüber hinaus müssen Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung umgesetzt werden.

Die Kläranlage **Wickede** hat die geforderte N-Elimination aufgrund von Zuflussschwankungen aus Indirekteinleitungen noch nicht erreicht. Die von verschiedenen Indirekteinleitern abgegebenen Abwasserteilmengen wurden durch betriebseigene Abwasserbehandlungen vergleichmäßigt, sodass die in der Vergangenheit aufgetretenen Zulaufschwankungen weiter gemindert werden konnten. Für das Einzugsgebiet der Kläranlage **Warstein-Belecke** ist die Fremdwasserermittlung des Ruhrverbandes abgeschlossen. Die geringe Stickstoffelimination wird bei der Kläranlage Warstein-Belecke durch den hohen Fremdwasseranteil verursacht. Gemäß der Integralen-Entwässerungs-Planungen (IEP) sind Fremdwassersanierungsmaßnahmen erfolgt und auch in die aktuelle ABK-Fortschreibung (2012-2017) aufgenommen worden. Spürbare Ergebnisse sind aber erst in ein paar Jahren zu erwarten (Stand 2016). Aufgrund eines immer noch bestehenden großen Fremdwasseranteil ist die Stickstoffelimiation weiterhin < 75%. Die entsprechenden Sanierungsmaßnahmen haben bisher nicht gewirkt (Stand 2018).

Hervorragende Stickstoffreinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.2.4-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.4-8

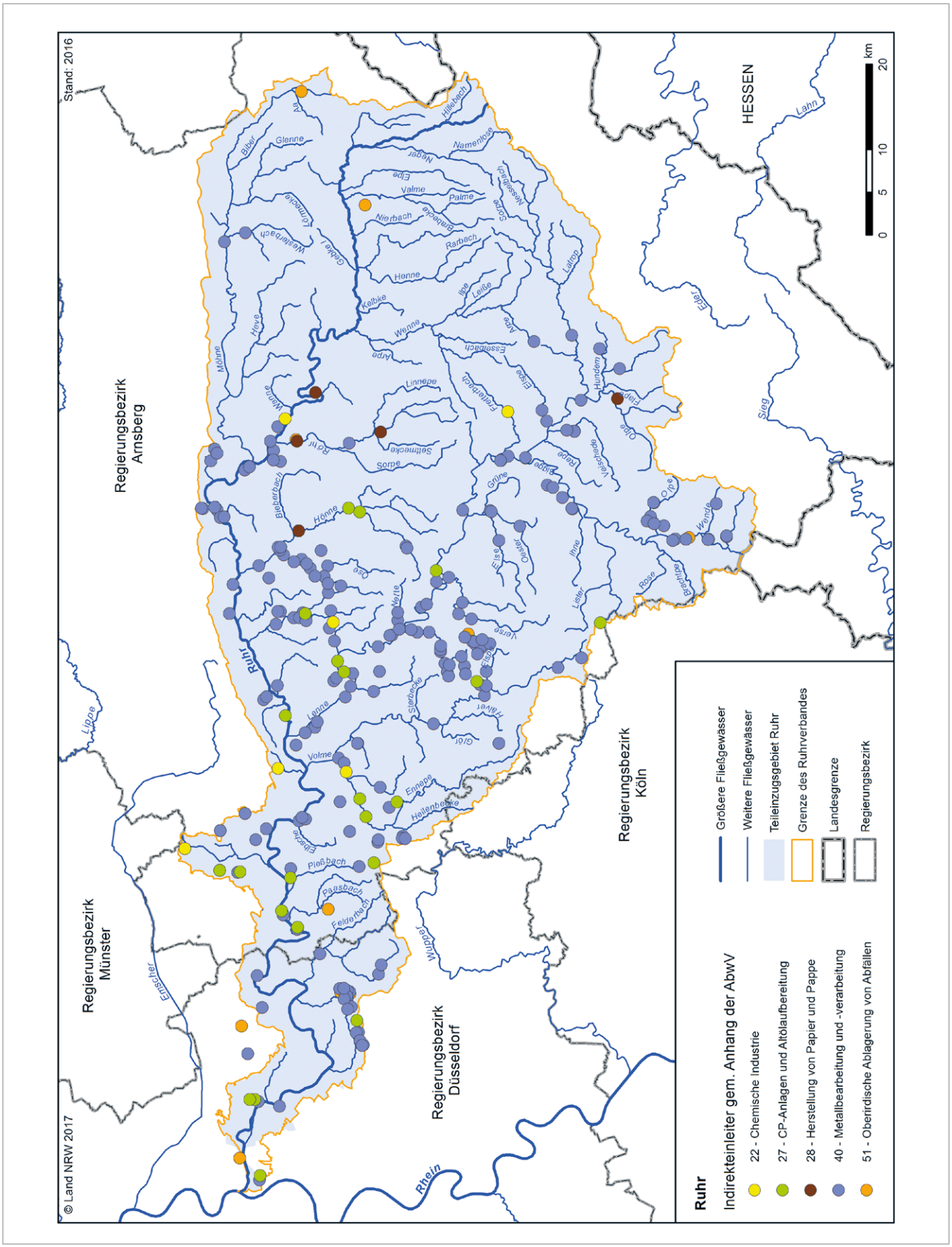
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Ruhr mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Warstein	Ruhrverband	42.500	94	4,4
Essen-Burgaltendorf	Ruhrverband	44.180	91	3,6
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	293.000	91	3,1
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	98.000	91	5,1
Arnsberg-Neheim	Ruhrverband	97.500	90	4,4

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.4-8). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.4-8

Ruhr - 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)


Stand: 2016
HESSEN
Regierungsbezirk Arnsberg
Regierungsbezirk Münster
Regierungsbezirk Düsseldorf
Regierungsbezirk Köln
Ruhr
Rhein
Lippe
Lahn
Sieg
Wupper
Ennepe
Volme
Lenne
Hönne
Möhne
Henne
Wenne
Kelbke
Valme
Palme
Nierbach
Rarbach
Pleßbach
Pausbach
Feldmecke
Hellenbecke
Elbschebach
Glenne
Hillebach
Namenlose
Messelbach
Sorpe
Latrop
Hundem
Elpe
Olpe
Repe
Leiße
Linnepe
Fretterbach
Essebach
Elspe
Bieberbach
Seltmecke
Grüne
Oester
Ihne
Lister
Rose
Bigge
Wende
Verse
Nette
Stenbecke
Glör
Fahver
Elsebach
Weslerbach
Gebke
Lortmecke
Nester
Epe
Bibel
Ahe
Möhne
Höve
Ruhr
Biebertbach
Dese
Elsa
Ise
Agger
Wiehl
Bröl
Heve
Gelpe
Strunde
Dhünn
Eifgenbach
Rodt
Eschbach
Rhein-Sieg-Kreis
Oberbergischer Kreis
Märkischer Kreis
Hochsauerlandkreis
Soest
Siegen-Wittgenstein
Olpe
Ennepe-Ruhr-Kreis
Unna
Hagen
Dortmund
Bochum
Essen
Mülheim a. d. Ruhr
Oberhausen
Duisburg
Solingen
Wuppertal
Remscheid
Leverkusen
Köln
Bonn
Hamm
Herne
Gelsenkirchen
Bottrop
Recklinghausen
Wesel
Mettmann
Rhein-Erft-Kreis
Rhein-Kreis Neuss
Düsseldorf
Krefeld
Mönchengladbach
Viersen
Kleve
Heinsberg
Aachen
Düren
Euskirchen
Rhein-Sieg-Kreis
Rhein-Kreis Neuss
Rhein-Erft-Kreis
Rhein-Kreis Neuss

Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 85 kommunalen Kläranlagen im Ruhreinzugsgebiet behandeln 33 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.4-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ruhr dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.4-9

Teileinzugsgebiet Ruhr – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Kranken-häuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Lüdenscheid Schlittenbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	62.000	118	2	1.239	7,30
Warstein	Ruhrverband	Arnsberg	42.500	49	2	454	3,93
Essen-Burgaltendorf	Ruhrverband	Arnsberg	44.180	< 1	1	1.024	3,09
Hemer	Ruhrverband	Arnsberg	42.400	54	3	710	2,00
Heiligenhaus-Abtsküche	Ruhrverband	Düsseldorf	33.000	524	1	503	1,61
Schmallenberg	Ruhrverband	Arnsberg	15.000	9	1	150	1,45
Brilon	Ruhrverband	Arnsberg	24.000	69	1	194	1,30
Hagen Vorhalle	Ruhrverband	Arnsberg	235.000	2	6	2.252	1,21
Biggetal	Ruhrverband	Arnsberg	90.000	5	2	683	1,19
Wickede	Ruhrverband	Arnsberg	20.000	3.876	1	122	1,08
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	293.000	238	4	1.801	1,00
Arnsberg	Ruhrverband	Arnsberg	28.400	1	1	207	1,00
Schwerte	Ruhrverband	Arnsberg	50.000	1	2	399	0,97
Eslohe-Bremke	Ruhrverband	Arnsberg	14.500	7	1	92	0,95
Arnsberg-Neheim	Ruhrverband	Arnsberg	97.500	2	2	521	0,94
Balve	Ruhrverband	Arnsberg	17.500	13	1	90	0,81
Essen-Kupferdreh	Ruhrverband	Düsseldorf	96.000	< 1	2	523	0,79
Altena	Ruhrverband	Arnsberg	35.000	1.074	1	145	0,75
Lennestadt	Ruhrverband	Arnsberg	45.600	7	1	187	0,74
Iserlohn Baar-bachtal	Ruhrverband	Arnsberg	115.000	73	2	479	0,70
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	Arnsberg	98.000	5	1	257	0,68
Sundern II Reigern	Ruhrverband	Arnsberg	35.557	11	2	179	0,63
Bestwig-Velmede	Ruhrverband	Arnsberg	47.500	13	1	190	0,62
Hattingen	Ruhrverband	Arnsberg	100.000	< 1	2	438	0,59
Essen-Süd	Ruhrverband	Düsseldorf	135.000	1	2	696	0,58
Werdohl	Ruhrverband	Arnsberg	35.000	1	1	110	0,53
Duisburg-Kasslerfeld	Ruhrverband	Düsseldorf	450.000	3	4	1.300	0,51
Plettenberg	Ruhrverband	Arnsberg	34.000	2	1	145	0,50
Essen-Kettwig	Ruhrverband	Düsseldorf	100.000	< 1	2	259	0,47
Hagen Fley	Ruhrverband	Arnsberg	48.500	1	1	138	0,39
Menden	Ruhrverband	Arnsberg	105.000	2	1	218	0,32
Iserlohn Letmathe	Ruhrverband	Arnsberg	70.000	1	1	90	0,26
Volmetal	Ruhrverband	Arnsberg	45.000	6	1	28	0,10

Stand: 2018

In der Tabelle 12.2.4-10 sind die Aktivitäten der Kläranlage Schwerte, die zur Eliminierung von Mikroschadstoffen beitragen, aufgeführt.

Tabelle 12.2.4-10
Teileinzugsgebiet Ruhr – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Schwerte	Ruhrverband	BR Arnsberg	50.000	Großtechnische Untersuchungen

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet der Ruhr existieren 136 industrielle Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und ihres Kühlwassers. Insgesamt wird eine Abwassermenge von 21 Mio. m³/a eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die bedeutendsten industriellen Einleiter in die Ruhr sind die:

- Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik
- Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei
- Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel
- Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede und die
- Deutsche Edelstahlwerke GmbH

(vgl. Karte 12.2.4-9 bis Karte 12.2.4-12)

In Tabelle 12.2.4-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.4-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Ruhr nach Menge sortiert aufgeführt. Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In Karte 12.2.4-9 und Karte 12.2.4-11 sowie Tabelle 12.2.4-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.2.4-10 und 12.2.4-12 sowie Tabelle 12.2.4-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.4-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	358.062	
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	8.969	
Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	6.935	
Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	2.423	
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	1.733	
Märkischer Kreis	1.559	*
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	1.401	
Alfred Thun GmbH & Co. KG	954	
Walzwerke Einsal GmbH	758	
Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	635	*
VDM Metals GmbH Werk Werdohl	564	
P.G.S. Plettenberger Gesenkschmiede	528	
Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	422	
DURA Automotive Body & Glass Systems GmbH & Co KG	419	
Outokumpu Nirosta Precision GmbH Werk Dahlerbrück	348	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	29.543	
VDM Metals GmbH Werk Werdohl	8.655	
Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	7.617	
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	4.714	
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	3.840	
Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	3.608	
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	1.712	
Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	1.110	*
Märkischer Kreis	922	*
Wasserbeschaffungsverband Arnsberg	840	
Alfred Thun GmbH & Co. KG	804	
Walzwerke Einsal GmbH	729	
H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	696	
Aquatherm GmbH Kunststoff-, Extrusion-,Spritzgießtechnik	563	
Stadtwerke Sundern Wasserwerk Röhre	533	

Betreiber	P [kg/a]	
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	11.119	
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	931	
Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	217	
Alfred Thun GmbH & Co. KG	175	
Campinggesellschaft am Entenfangsee mbH	93	
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	58	
Die Fähre Suchttherapie Einrichtung	49	
Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	47	
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	38	
Kohlberghaus GmbH	37	
Erholungspark Wilhelmsruh GmbH & Co. KG	31	
Ruhr-Baumschule Fabritzius	16	
Wasserbeschaffungsverband Arnsberg	16	
Märkischer Kreis	14	
Walzwerke Einsal GmbH	12	

Betreiber	AOX [kg/a]
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	302
Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	29
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	14
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	14
Märkischer Kreis	7
Novelis Deutschland GmbH	5
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	4
Walzwerke Einsal GmbH	3
Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	2,20
AGN-Aluminium GmbH Nachrodt	1,28
G. Rosenberg Vermögensverwaltungsges.	1,15
VDM Metals GmbH Werk Werdohl	1,14
Alfred Thun GmbH & Co. KG	1,04
Brill + Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	0,87
Campinggesellschaft am Entenfangsee mbH	0,54

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-12 – Teil 1

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	6,27

Betreiber	Hg [kg/a]
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	0,08
Walzwerke Einsal GmbH	0,003
H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	0,001
Alfred Thun GmbH & Co. KG	0,001
Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	0,001
Brill + Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	0,0004
Märkischer Kreis	0,0003
thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH Warmwalzwerk	0,0003
Gebr. Nagel GmbH	0,0003
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	0,0001
EMIL TURCK & CIE. KG	0,0001
Kohlberghaus GmbH	0,00005

Betreiber	Ni [kg/a]
Walzwerke Einsal GmbH	60
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	49
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel Werk Hagen (GmbH & Co. KG)	11
VDM Metals GmbH Werk Werdohl	2
thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH Warmwalzwerk	2
Outokumpu Nirosta Precision GmbH Werk Dahlerbrück	0,3
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	0,2
Stadtwerke Meinerzhagen GmbH	0,2

Betreiber	Cu [kg/a]	
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	72	
DURA Automotive Body & Glass Systems GmbH & Co KG	15	
Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	13	
Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	7	*
Lindemann & Kröger GmbH	3	
Walzwerke Einsal GmbH	2	
H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	1	
Mahle Brockhaus GmbH, vormals Brockhaus Werk 1: "In den Hofwiesen"	1	
Brill + Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	1	
EMIL TURCK & CIE. KG	1	
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel Werk Hagen (GmbH & Co. KG)	0,5	
Fischer & Kaufmann GmbH & Co. KG Press- und Stanzwerk	0,3	
Alfred Thun GmbH & Co. KG	0,3	
Stadtwerke Meinerzhagen GmbH	0,2	
Damm Galvanik GmbH & Co. KG Reinhold	0,1	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-12 – Teil 2

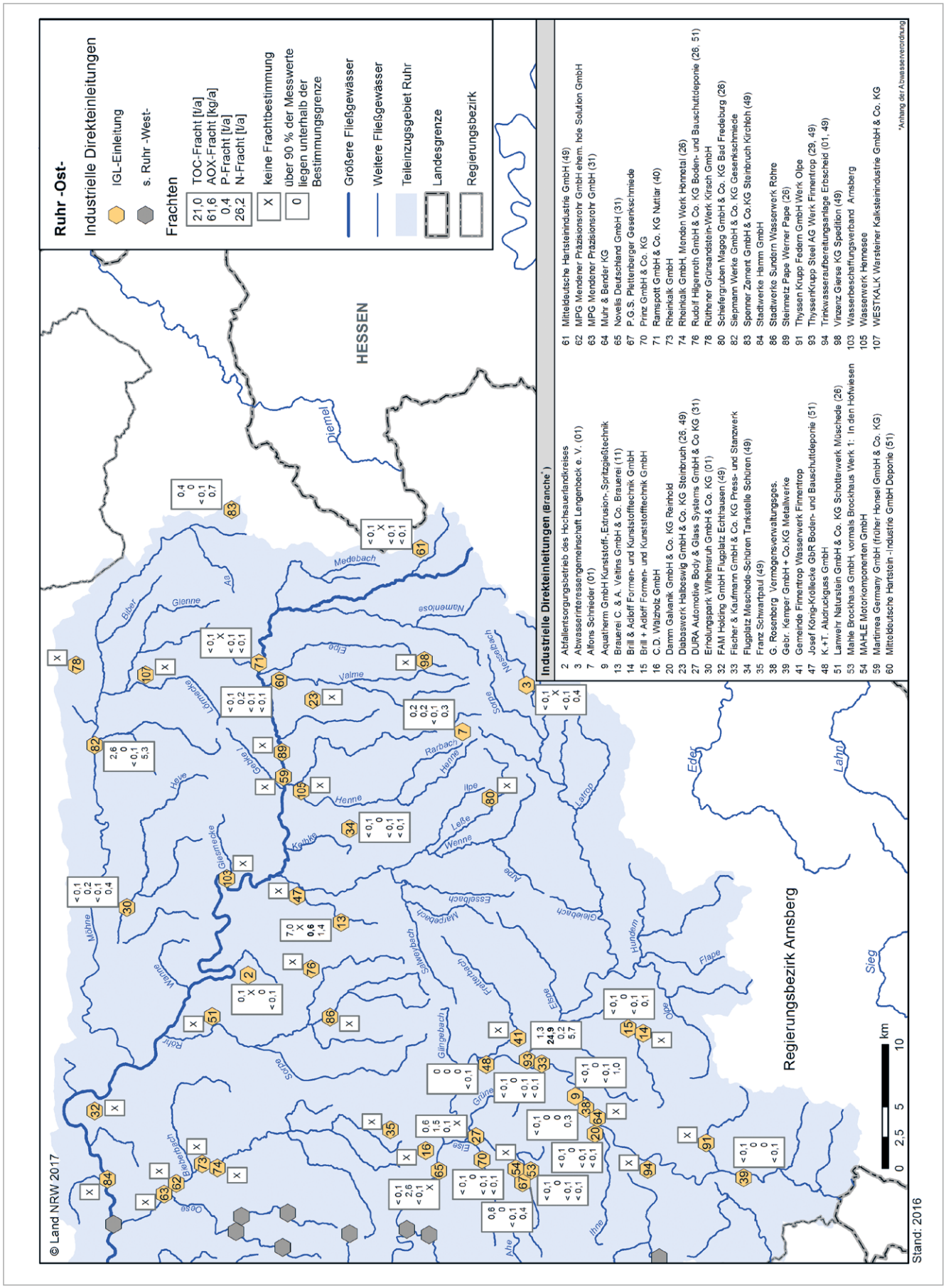
Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ruhr im Jahr 2018

Betreiber	Zn [kg/a]
Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	595
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	126
Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	65
ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	36
Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	28
Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	24
H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	20
Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	18
Alfred Thun GmbH & Co. KG	11
Walzwerke Einsal GmbH	9
G. Rosenberg Vermögensverwaltungsges.	3
thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH Warmwalzwerk	2
Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel Werk Hagen (GmbH & Co. KG)	1
Enders Colsman AG	1
Lindemann & Kröger GmbH	1

Stand: 2018

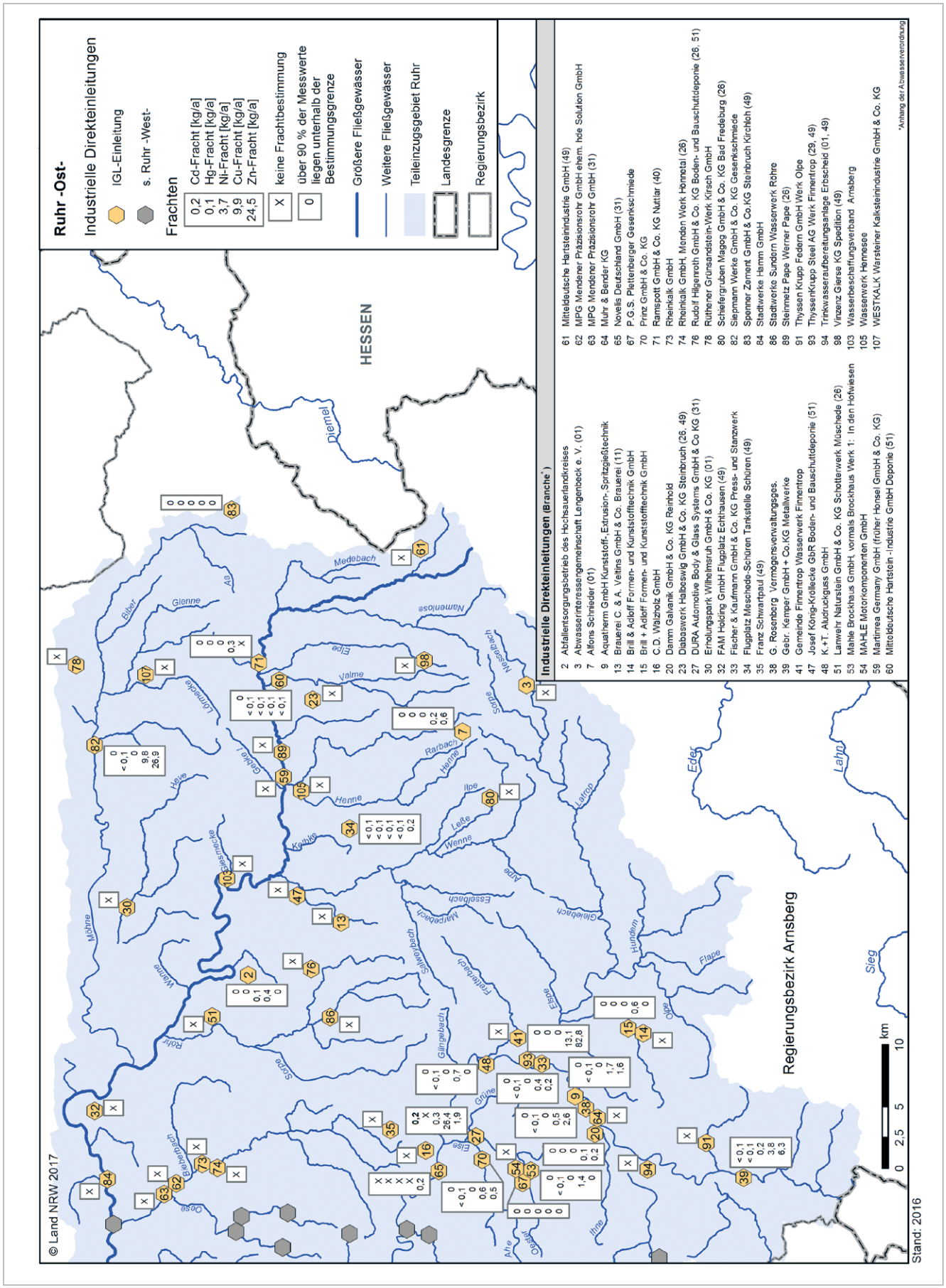
Karte 12.2.4-9

Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



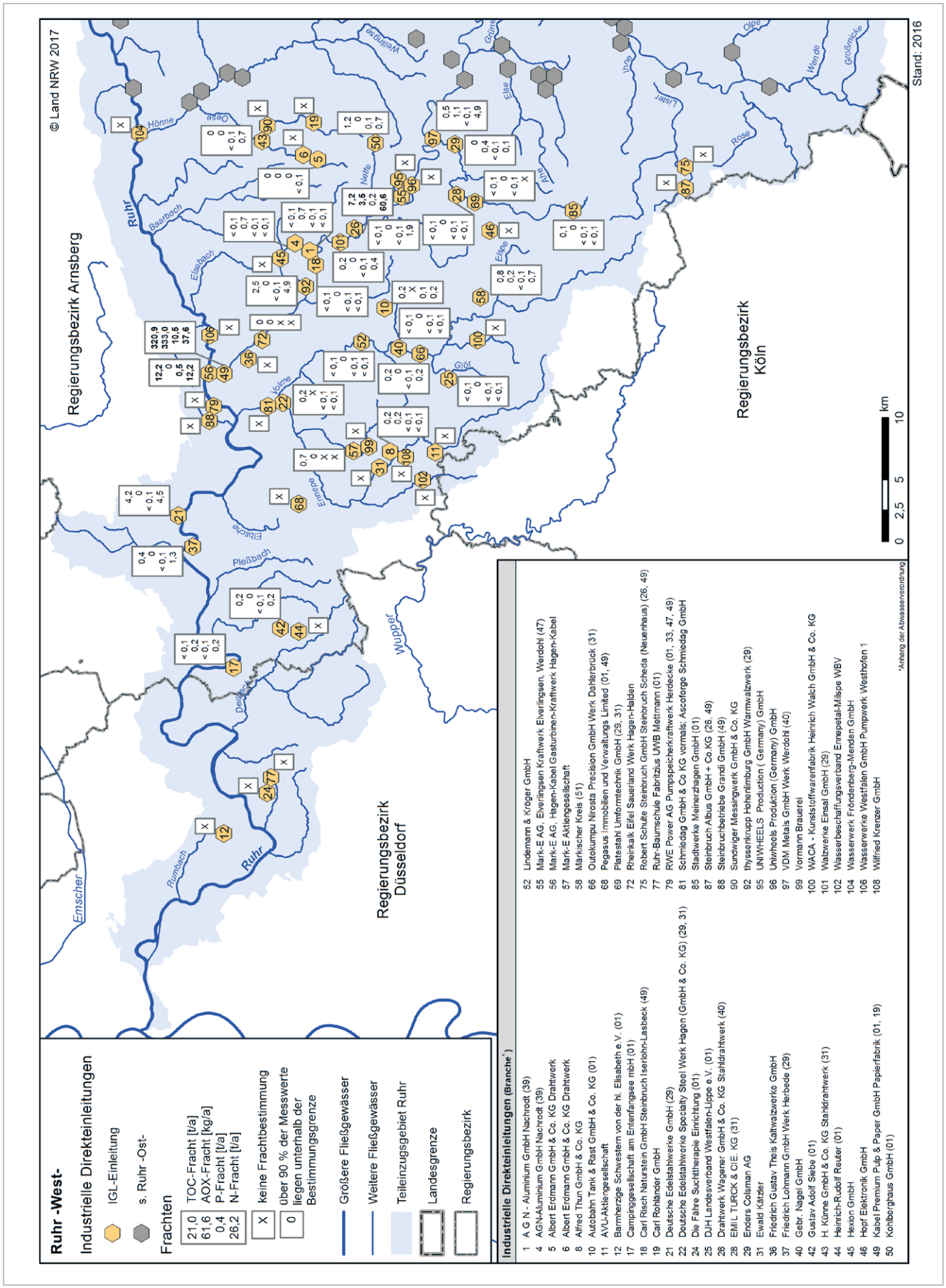
Karte 12.2.4-10

Ruhr (Ost) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.4-11

Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.4-12

Ruhr (West) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

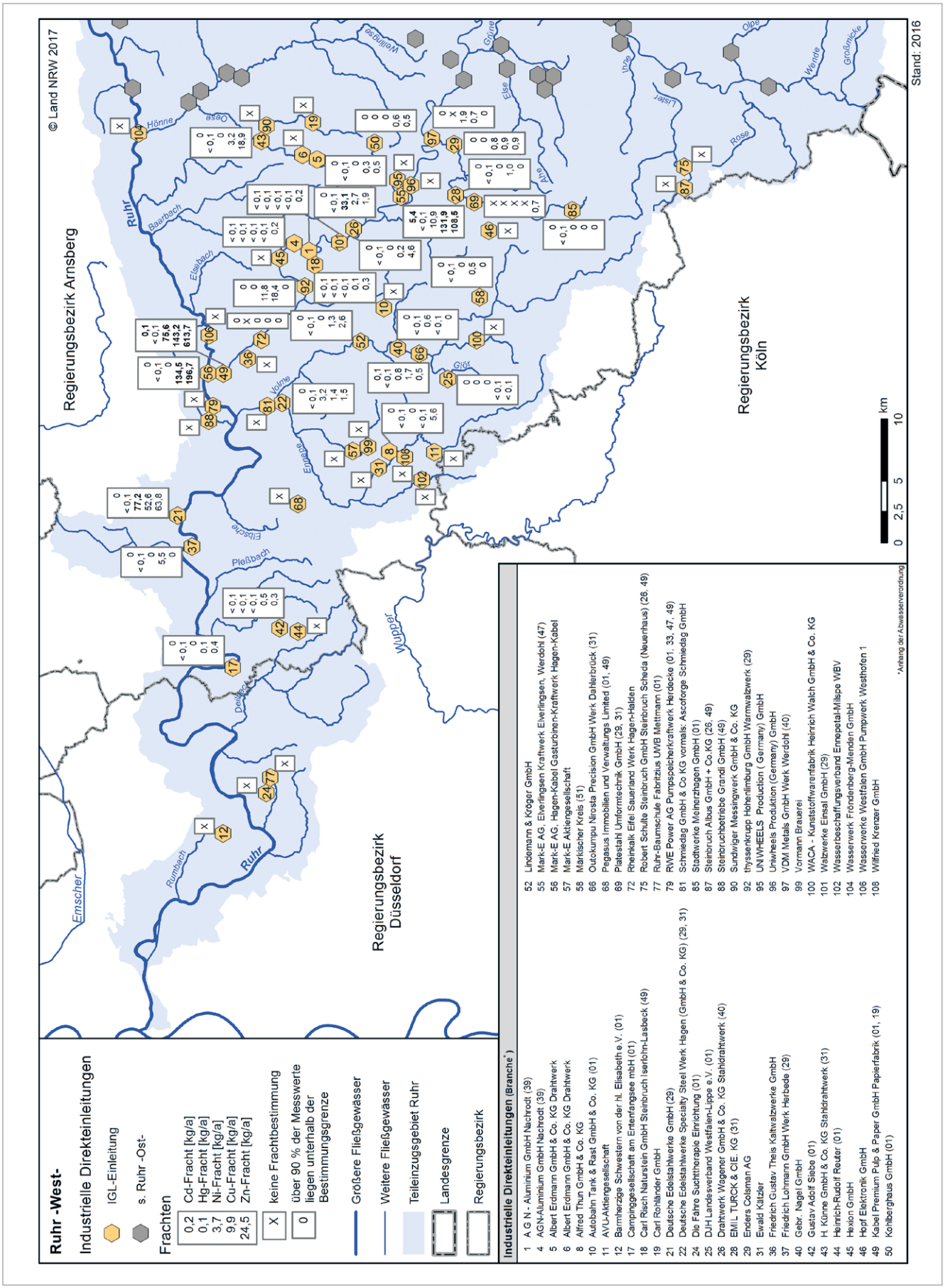


Tabelle 12.2.4-13 – Teil 1

Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	A G N - Aluminium GmbH Nachrodt												*
2	Abfallentsorgungsbetrieb des Hochsauerlandkreises (Deponie Ochsenkopf)	0,2	0,05	< 0,001		0	0	0	0	0	0	0	
3	Abwasserinteressen-gemeinschaft Lengenbeck e. V.												*
4	AGN-Aluminium GmbH Nachrodt	0,1	0,1	< 0,001	1,3	0	0	0	0	0	0	0	
5	Albert Erdmann GmbH & Co. KG Drahtwerk	0	0,04	< 0,001	0	0	0	0	0,08	0	0	0,2	
6	Albert Erdmann GmbH & Co. KG Drahtwerk	0	0,04	< 0,001	0	0	0	0	0,08	0	0	0,2	
7	Alfons Schnieder	0,04	0,02	0,01	0,09	0	0	0	0,06	0	0	0,2	
8	Alfred Thun GmbH & Co. KG	1	0,8	0,2	1	0	0	0,8	0,3	0	< 0,001	11	
9	Aquatherm GmbH Kunststoff-, Extrusion-,Spritzgießtechnik	0,1	0,6	0,004	0	0	0	0	0	0	0	0,2	
10	Autobahn Tank & Rast GmbH & Co. KG												
11	AVU-Aktiengesellschaft												
12	Barmherzige Schwestern von der hl. Elisabeth e.V.												
13	Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	9	3,8	0,9	14	0	0	0	0	0	0	24	
14	Brill & Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH												
15	Brill + Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	0,05	0,2	0,001	0,9	0	0	0	0,6	0	< 0,001	1	
16	C.D. Wälzholz GmbH												
17	Campinggesellschaft am Entenfangsee mbH	0,3	0,4	0,09	0,5	0	0	0	0	0	0	0,7	
18	Carl Risch Naturstein GmbH Steinbruch Iserlohn-Lasbeck												
19	Carl Rohländer GmbH	0,1	0,09	< 0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Damm Galvanik GmbH & Co. KG Reinhold	0	0,03	< 0,001	0	0	0	0	0,1	0	0	0	
21	Deutsche Edelstahlwerke GmbH	1,7	1,7	0,04	3,8	0	0	46	72	49		126	
22	Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel Werk Hagen (GmbH & Co. KG)	0,2	0,04	0,009		0	0	0,8	0,5	11	0	1,4	
23	Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG Steinbruch												
24	Die Fähre Suchttherapie Einrichtung	0,09	0,2	0,05	0,1	0	0	0	0,07	0	0	0,2	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-13 – Teil 2

Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[-]
25	DJH Landesverband Westfalen-Lippe e.V.	0,009	0,02	0,002	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Drahtwerk Wagener GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk												
27	DURA Automotive Body & Glass Systems GmbH & Co KG	0,4			0	0	0	0	15	0		0	
28	EMIL TURCK & CIE. KG	0,04	0,04	< 0,001	0	0	0	0	0,5	0	< 0,001	0,3	
29	Enders Colsman AG	0,03	0,1	< 0,001	0,4	0	0	0	0	0	0	1,4	
30	Erholungspark Wilhelmsruh GmbH & Co. KG	0,04	0,1	0,03	0,09								
31	Ewald Kätzler												
32	FAM Holding GmbH Flugplatz Echthausen												
33	Fischer & Kaufmann GmbH & Co. KG Press- und Stanzwerk	0,02	0,05	< 0,001	0,1	0	0	0	0,3	0	0	0,2	
34	Flugplatz Meschede-Schüren Tankstelle Schüren												
35	Franz Schwartpaul												
36	Friedrich Gustav Theis Kaltwalzwerke GmbH												
37	Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	0,4	1,1	0,01	0	0	0	0	7	0	0	0	
38	G. Rosenberg Vermögensverwaltungsges.	0,2	0,5	0,003	1,1	0	0	0	0	0	0	2,5	
39	Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	0,6	0,4	0,006	2,2	0	0	0	13	0	< 0,001	28	
40	Gebr. Nagel GmbH	0,05	0,05	0,002	0	0	0	0,4	0,08		< 0,001	0	
41	Gemeinde Finnentrop Wasserwerk Finnentrop												
42	Gustav Adolf Siebe												
43	H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	0,2	0,7	0,004	0	3	0	0	1,3	0	< 0,001	20	
44	Heinrich-Rudolf Reuter												
45	Hexion GmbH												
46	Hopf Elektronik GmbH												
47	Josef König-Kröllecke GbR Boden- und Bauschuttdeponie												
48	K.+T. Aludruckguss GmbH	0,004	0,009	0	0	0	0	0	0,09	0	0	0,4	
49	Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	358	30	11	302	0	6	0	0	0	0,08	595	
50	Kohlberghaus GmbH	0,1	0,1	0,04	0,2	0	0	0	0,05	0	< 0,001	0	
51	Lanwehr Naturstein GmbH & Co. KG Schotterwerk Müschede												
52	Lindemann & Kröger GmbH	0,006	0,02	< 0,001	0	0	0	0	2,8	0	0	1,3	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-13 – Teil 3

Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
53	Mahle Brockhaus GmbH, vormals Brockhaus Werk 1: "In den Hofwiesen"	0,03	0,01	< 0,001	0	0	0	0	0,8	0	0	0	
54	MAHLE Motorkomponenten GmbH												
55	Mark-E AG, Elverlingsen Kraftwerk Elverlingsen, Werdohl												
56	Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	7	8	0,2	29	0	0	0	0	0	0	65	
57	Mark-E Aktiengesellschaft												
58	Märkischer Kreis	1,6	0,9	0,01	7	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
59	Martinrea Germany GmbH (früher Honsel GmbH & Co. KG)												
60	Mitteldeutsche Hartstein - Industrie GmbH Deponie	0,1	0,1	< 0,001	0,3	0	0	0,2	0	0	0	0	
61	Mitteldeutsche Hartsteinindustrie GmbH												
62	MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH ehem. hde Solution GmbH												*
63	MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH												
64	Muhr & Bender KG												
65	Novelis Deutschland GmbH	0,05		0,001	5							0	
66	Outokumpu Nirosta Precision GmbH Werk Dahlerbrück	0,3	0,4	0,01	0	0	0	0	0	0,3	0	1,2	
67	P.G.S. Plettenberger Gesenkschmiede	0,5	0,4	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	
68	Pegasus Immobilien und Verwaltungs Limited												
69	Platestahl Umformtechnik GmbH	0,02		< 0,001	0,03							1,2	
70	Prinz GmbH & Co. KG												
71	Ramspott GmbH & Co. KG Nuttlar												
72	Rheinkalk Eifel Sauerland Werk Hagen-Halden	0			0	0	0	0	0	0		0	
73	Rheinkalk GmbH												
74	Rheinkalk GmbH, Menden Werk Hönnetal												
75	Robert Schulte Steinbruch GmbH Steinbruch Scheda (Neuenhaus)												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-13 – Teil 4

Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
76	Rudolf Hilgenroth GmbH & Co. KG Boden- und Bauschutt-deponie												
77	Ruhr-Baumschule Fabritzius	0,08	0,3	0,02									
78	Rüthener Grünsandstein-Werk Kirsch GmbH												
79	RWE Power AG Pumpspeicher-kraftwerk Herdecke												
80	Schiefergruben Magog GmbH & Co. KG Bad Fredeburg												
81	Schmiedag GmbH & Co KG vormals: Ascoforge Schmiedag GmbH												
82	Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	2,4	3,6	0,05	0	0	0	0	0	0	0	18	
83	Spenner Zement GmbH & Co.KG Steinbruch Kirchloh												
84	Stadtwerke Hamm GmbH												
85	Stadtwerke Meinerzhagen GmbH	0,1	0,05	< 0,001	0,2	0	0	0	0,2	0,2	0	0,8	
86	Stadtwerke Sundern Wasserwerk Röhre	0,1	0,5	0,002	0	0	0	0	0	0	0	0	
87	Steinbruch Albus GmbH + Co.KG												
88	Steinbruchbetriebe Grandi GmbH												
89	Steinmetz Pape Werner Pape												
90	Sundwiger Messingwerk GmbH & Co. KG												*
91	Thyssen Krupp Federn GmbH Werk Olpe												
92	thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH Warmwalzwerk	4,5	5	0,05	0	0	0	0	0	24	0,005	18	
93	ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	1,4	4,7	0,06	14	0	0	1,3	0	0,2	< 0,001	36	
94	Trinkwasseraufbereitungs-anlage Erbscheid												
95	UNIWHEELS Production (Germany) GmbH												
96	Uniwheels Produktion (Germany) GmbH												
97	VDM Metals GmbH Werk Werdohl	0,6	9	0,009	1,1	0	0	3,2	0	2,2		0	
98	Vinzenz Gierse KG Spedition												
99	Vormann Brauerei												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.4-13 – Teil 5

Ruhr - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[-]
100	WACA - Kunststoffwarenfabrik Heinrich Walch GmbH & Co. KG												
101	Walzwerke Einsal GmbH	0,8	0,7	0,01	3,3	0	0	18	1,9	60	0,003	9	
102	Wasserbeschaffungsverband Ennepetal-Milspe WBV												
103	Wasserbeschaffungsverband Arnsberg	0,3	0,8	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	
104	Wasserwerk Fröndenberg-Menden GmbH												
105	Wasserwerk Hennesee												
106	Wasserwerke Westfalen GmbH Pumpwerk Westhofen 1												
107	WESTKALK Warsteiner Kalk-steinindustrie GmbH & Co. KG												
108	Wilfried Krenzer GmbH												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Ruhr beträgt 16 % der Gesamtfläche von 4.478 km² (s. Karte 12.2.4-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 415 km² jedoch nur 9 % der Einzugsgebietsfläche ein. 41 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 48 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen im Jahr 2018 11 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen. Diese außerörtlichen Straßen werden überwiegend über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über eine Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden entwässert. Der innerörtliche Straßenabfluss ist über ein Misch- oder Trennsystem erfasst.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.4-13 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Ruhr dargestellt. Insgesamt wurden 1.175 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 50 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. Eine im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlage schützt zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen des Mischsystems beträgt im Mittel 42 m³/ha und der gebietsspezifische mittlere langjährige Jahresniederschlag 1.101 mm. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von ca. 29 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die errechnete TOC-Fracht betrug 1.027 t/a (AFS_{63} 2.935 t/a, N_{ges} 235 t/a, P_{ges} 59 t/a, Cu 2,64 t/a, Zn 11,36 t/a und AOX 1,47 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Ruhr sind dies 10 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.2.4-13 und Tabelle 12.2.4-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

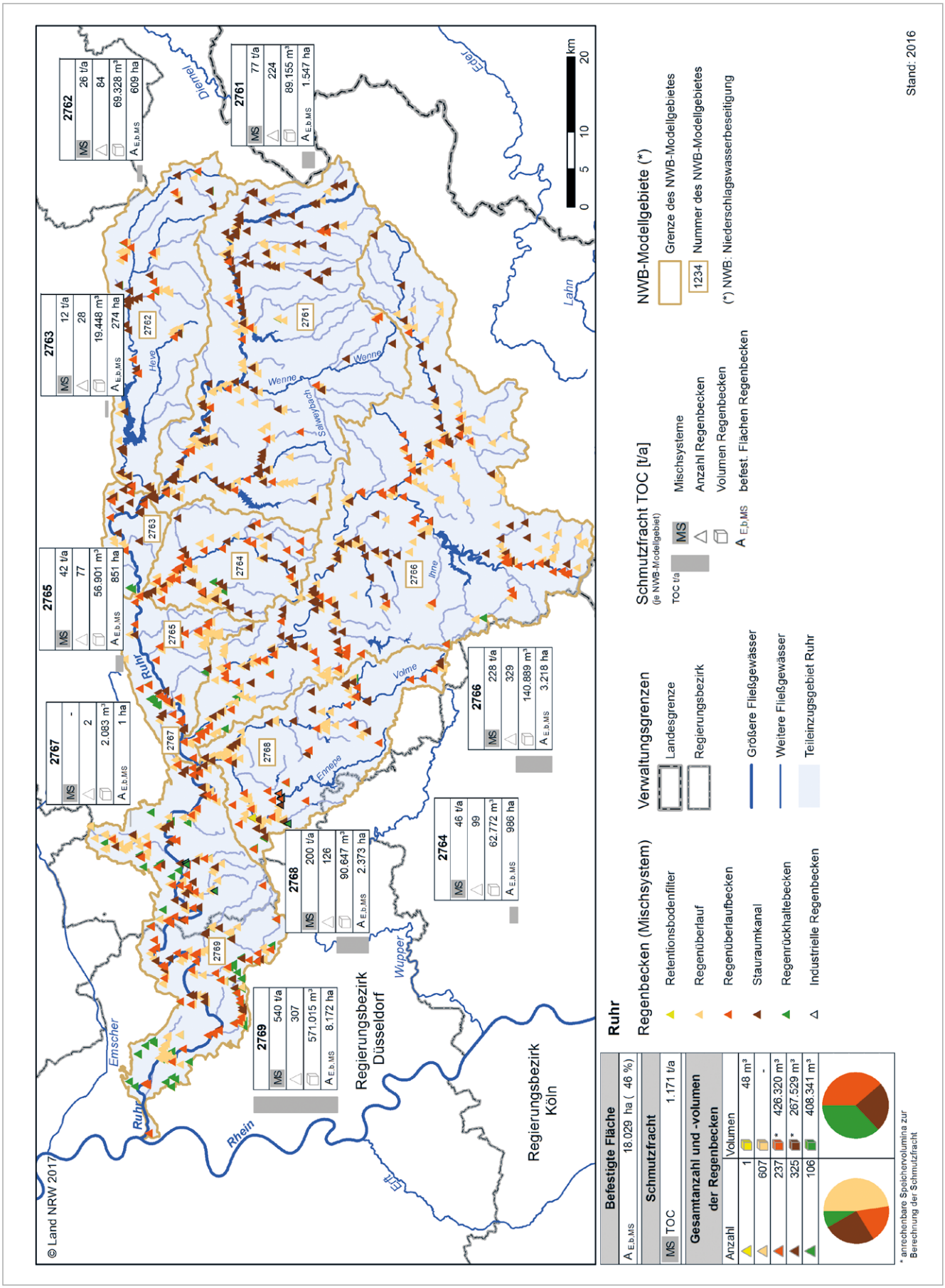
Karte 12.2.4-14 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 85 Regenklärbecken und 176 Regenrückhaltebecken im Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 5 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 2 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet.

Es sind 4.627 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (15.377 ha). Die aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken eingeleitete TOC-Fracht betrug 803 t/a (AFS_{63} 2.730 t/a, N_{ges} 129 t/a, P_{ges} 32 t/a, Cu 2,09 t/a, Zn 14 t/a und AOX 0,64 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeflossene TOC-Fracht 2.925 t/a (AFS_{63} 9.946 t/a, N_{ges} 468 t/a, P_{ges} 117 t/a, Cu 7,61 t/a, Zn 50 t/a und AOX 2,34 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 (zum Großteil außerörtlich) 846 t TOC von Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 2.877 t/a, N_{ges} 135 t/a, P_{ges} 34 t/a, Cu 2,20 t/a, Zn 15 t/a und AOX 0,68 t/a).

In Karte 12.2.4-15 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.4-16 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

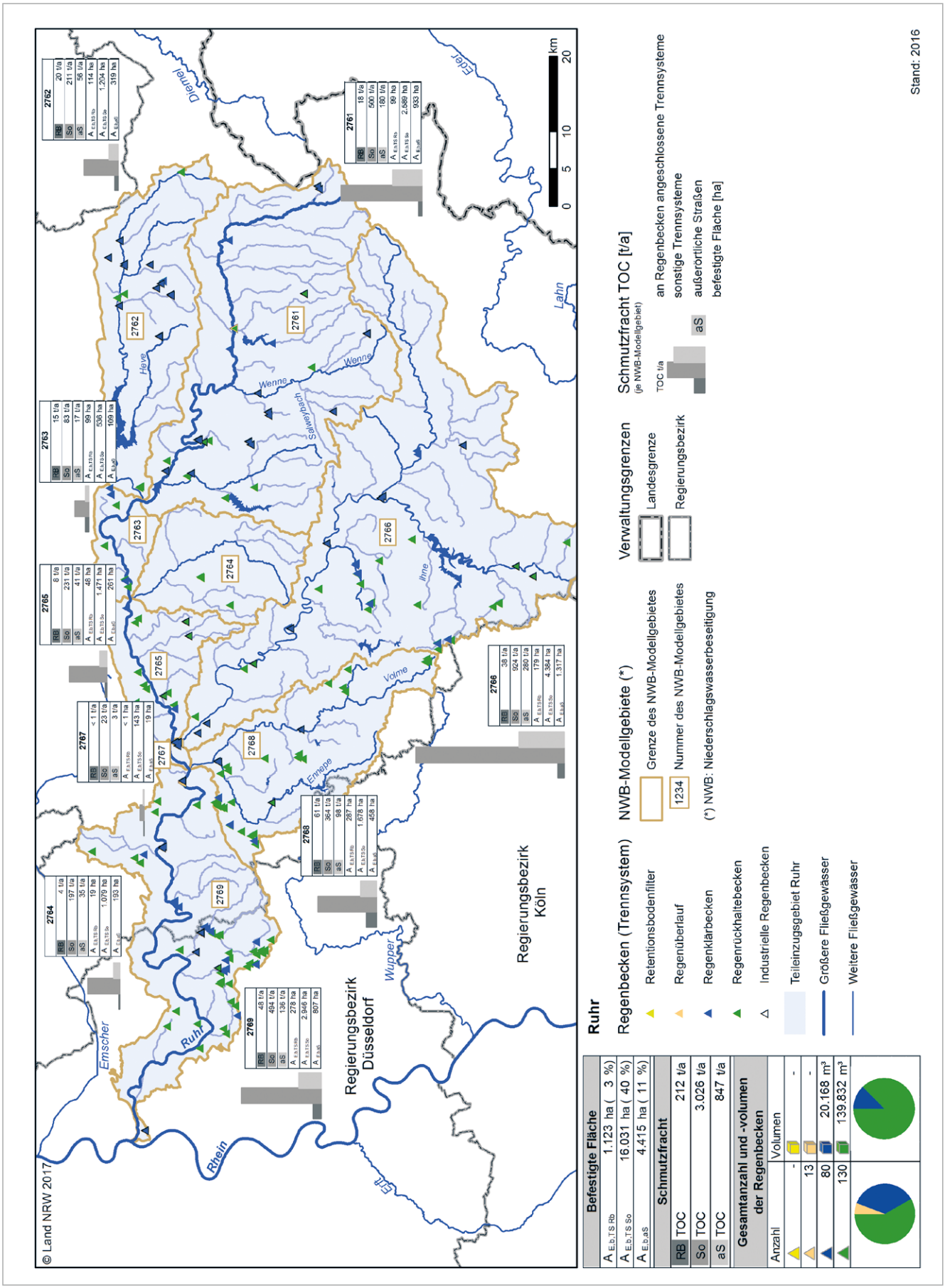
Karte 12.2.4-13

Ruhr – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



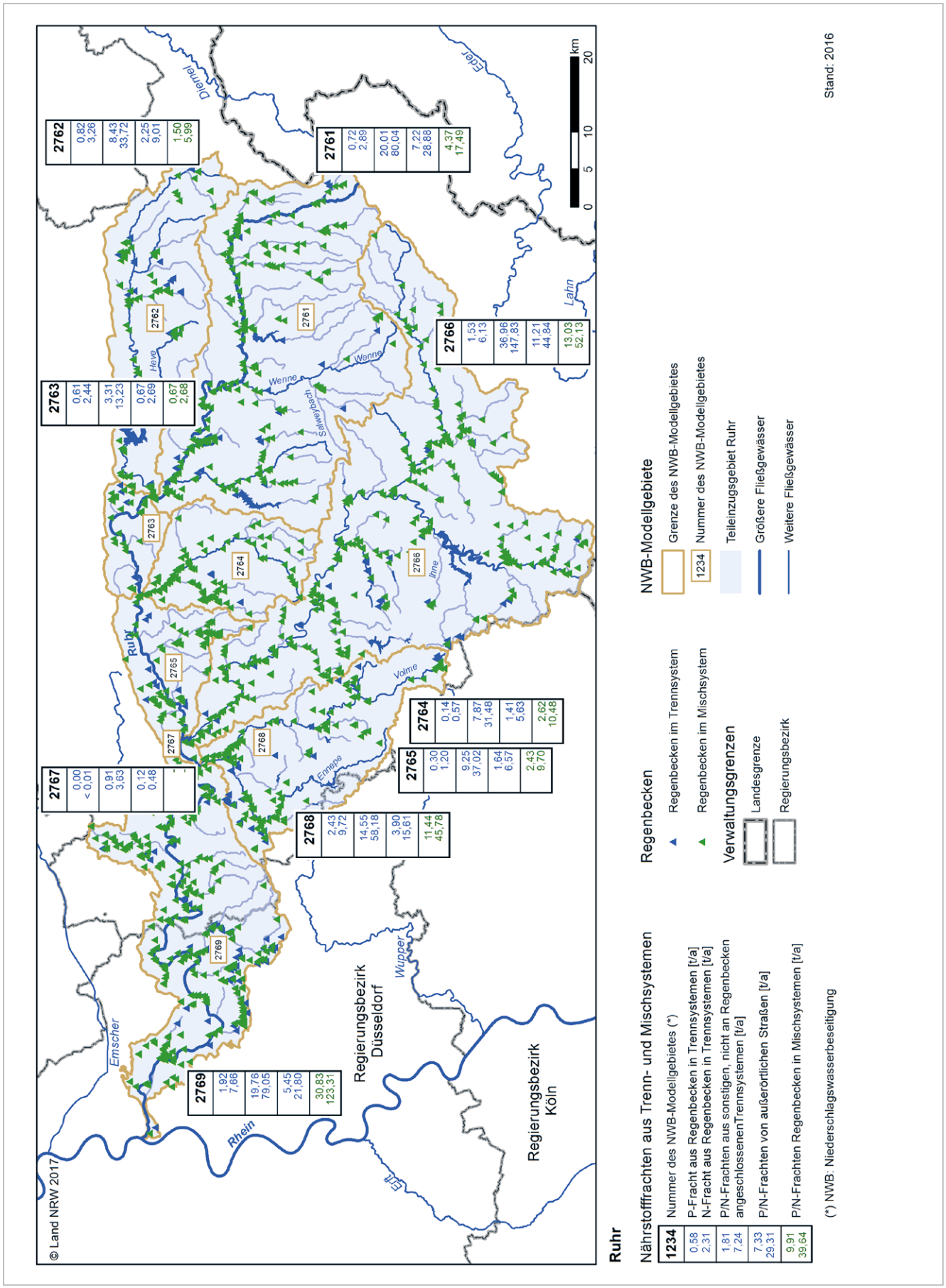
Karte 12.2.4-14

Ruhr – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.4-15

Ruhr – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.4-16

Ruhr – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

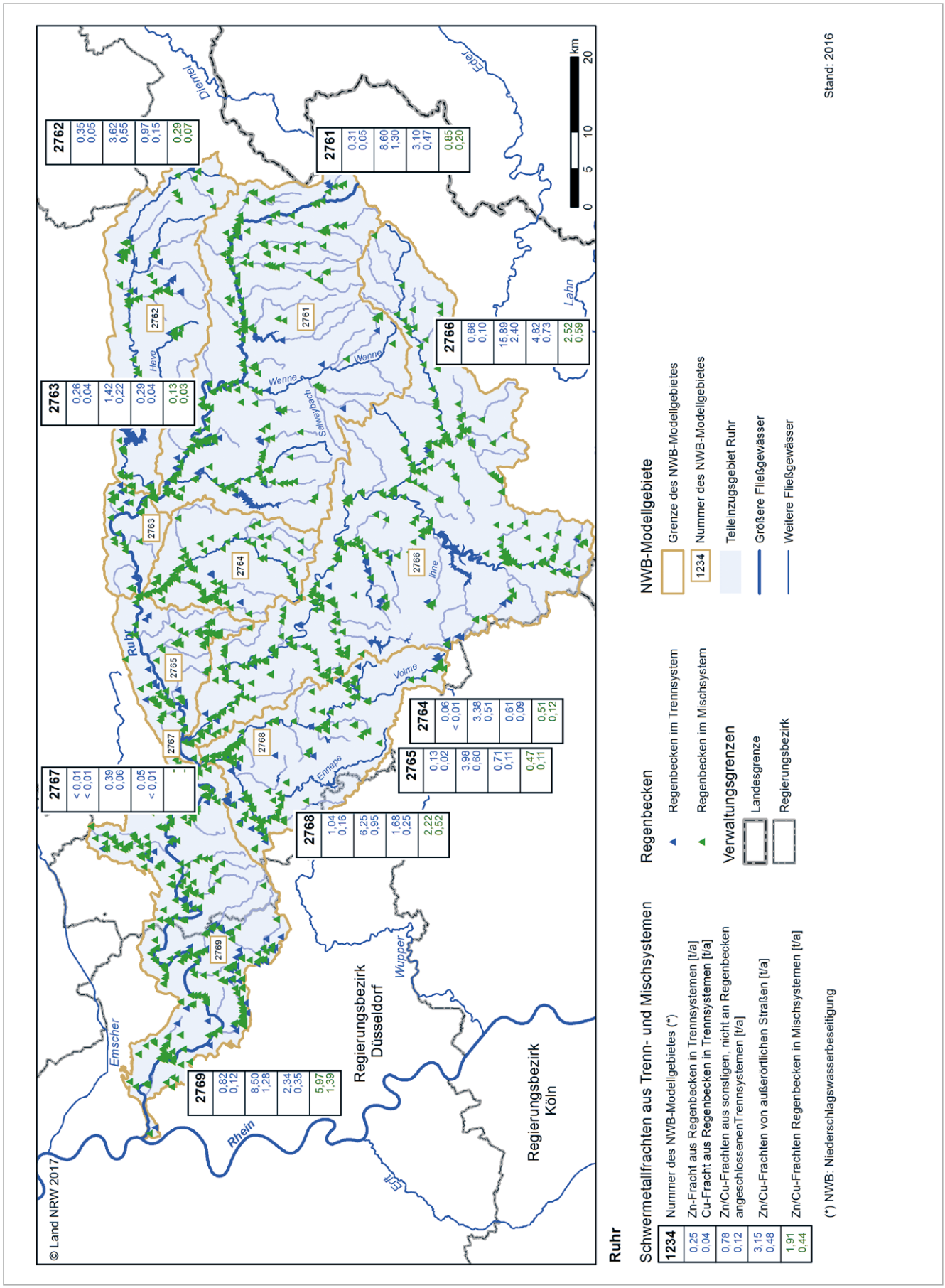


Tabelle 12.2.2-14

Ruhr – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Ruhr	NWB-Modellgebiete									
	Gesamt	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769
Mischsystem kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	17.054	1.494	615	273	924	792	2.929	1	2.416	7.631
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	1.027	67	27	12	37	35	191	0	201	457
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	59	4	2	0,7	2	2	11	0	11	26
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	235	15	6	3	8	8	44	0	46	104
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	11	0,7	0,3	0,1	0,4	0,4	2	0	2	5
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	3	0,2	0,07	0,03	0,09	0,09	0,5	0	0,5	1
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Regenüberlauf [-]	608	105	35	8	49	36	180	0	71	124
Regenüberlaufbecken [-]	237	20	13	5	21	21	63	2	23	69
Stauraumkanal [-]	333	95	29	12	29	14	78	0	30	46
Regenrückhaltebecken [-]	120	3	7	3	7	11	9	0	13	67
Anzahl Gesamt	**1.299**	**223**	**84**	**28**	**106**	**82**	**330**	**2**	**138**	**306**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	48	0	0	0	0	0	0	0	48	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	428.621	28.495	18.853	5.677	23.120	27.524	70.611	3.471	37.409	213.461
Stauraumkanal [m³]	281.056	59.055	16.077	10.952	26.291	9.391	47.106	0	19.751	92.256
Regenrückhaltebecken [m³]	419.432	4.333	34.408	3.131	17.781	25.315	25.780	0	37.433	271.251
Volumen Gesamt	**1.129.157**	**91.883**	**69.338**	**19.760**	**67.192**	**62.230**	**143.497**	**3.471**	**94.641**	**576.968**
Trennsysteme und Straßen										
Trennsysteme kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	4.627	311	208	123	22	1.287	185	0	287	2.207
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	803	61	37	19	4	203	40	0	61	380
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	32	2	2	0,8	0,2	8	2	0	2	15
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	129	10	6	3	0,6	33	6	0	10	61
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	14	1	0,6	0,3	0,07	3	0,7	0,0005	1	7
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	2	0,2	0,1	0,05	0,01	0,5	0,1	0,00007	0,2	1
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	15.377	2.444	1.105	517	1.141	293	4.667	144	1.676	3.407
Schmutzfracht So TOC [t/a]	2.925	470	193	80	207	46	978	23	363	569
P-Fracht So [t/a]	117	19	8	3	8	2	39	0,9	15	23
N-Fracht So [t/a]	468	75	31	13	33	7	157	4	58	91
Zn-Fracht So [t/a]	50	8	3	1	4	0,8	17	0,4	6	10
Cu-Fracht So [t/a]	8	1	0,5	0,2	0,5	0,1	3	0,06	0,9	1
außerörtliche Straßen										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	4.411	934	317	108	192	261	1.316	19	457	806
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	846	181	56	17	35	41	280	3	97	136
P-Fracht aS [t/a]	34	7	2	0,7	1	2	11	0,1	4	5
N-Fracht aS [t/a]	135	29	9	3	6	7	45	0,5	16	22
Zn-Fracht aS [t/a]	15	3	1	0,3	0,6	0,7	5	0,05	2	2
Cu-Fracht aS [t/a]	2	0,5	0,1	0,04	0,09	0,1	0,7	0,008	0,3	0,4
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Regenüberlauf [-]	13	4	1	0	0	0	2	0	0	6
Regenklärbecken [-]	85	19	13	4	0	7	17	0	3	22
Regenrückhaltebecken [-]	176	22	11	10	3	32	23	0	28	48
Anzahl Gesamt	**276**	**45**	**25**	**14**	**3**	**41**	**42**	**0**	**31**	**76**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	1.919	0	0	0	0	1.919	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	19.746	4.064	1.554	2.706	0	361	1.375	0	234	9.452
Regenrückhaltebecken [m³]	183.145	32.816	23.185	5.723	5.400	19.496	28.947	0	42.703	25.922
Volumen Gesamt	**204.810**	**36.880**	**24.739**	**8.429**	**5.400**	**21.776**	**30.322**	**0**	**42.937**	**35.374**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.4-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Ruhr aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.4-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Ruhr grafisch aufbereitet. Mit 312 Mio m³/a der eingeleiteten Abwassermenge liefern auch hier die kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen den größten Gewässereintrag, dies spiegelt sich auch in den hohen prozentualen Anteilen der Frachteinträge wider. Bei Kupfer, Zink und Blei resultieren die Haupteinträge aus den Trennsystemen (61 %, 61 %, 74 %). Die Quecksilbereinträge resultieren zum Großteil aus den Regenwassereinleitungen aus Trennsystemen (47 %) und zu fast gleichen Anteilen aus dem Kommunalen Abwasserbereich und der Mischwasserentlastung (22 % und 18 %).

Tabelle 12.2.4-15

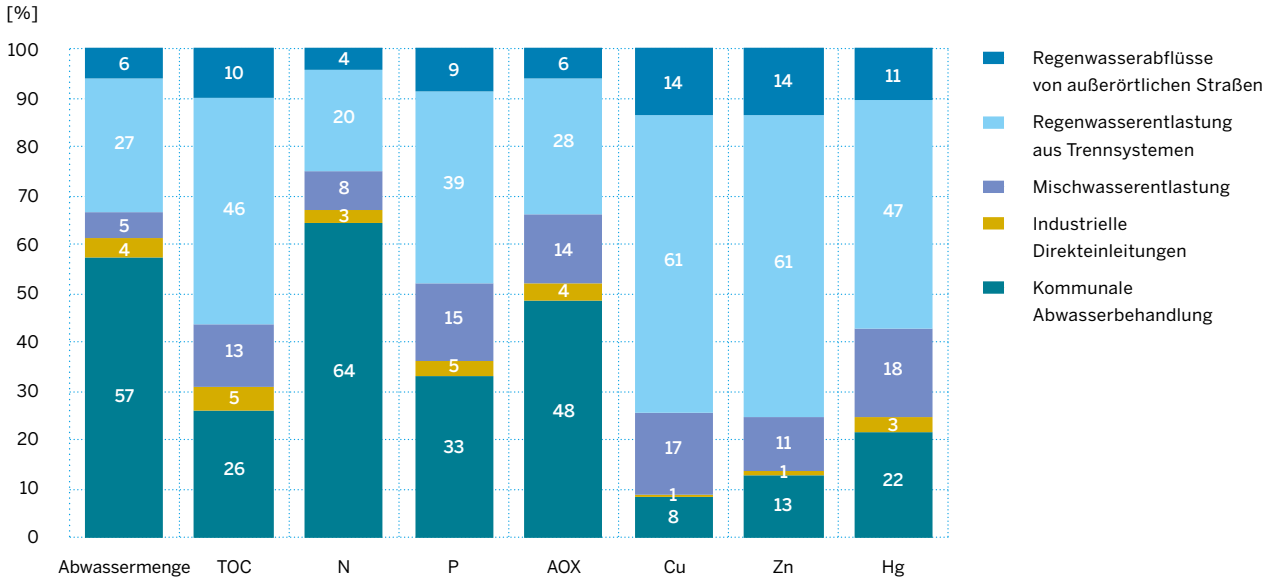
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ruhr

Ruhr	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	8.122	2.127	26	393	5	1.027	13	3.729	46	846	10
N_{ges}	2.912	1.870	64	75	3	235	8	597	20	135	5
P_{ges}	379	125	33	13	3	59	15	149	39	34	9
AOX	11	5,18	48	0,39	4	1,47	14	2,98	28	0,68	6
Cu	16	1,31	8	0,12	1	2,64	17	9,69	61	2,20	14
Zn	104	13,44	13	0,96	1	11,36	11	64	61	15	14
Hg	0,003	< 0,001	22	< 0,001	3	< 0,001	18	0,001	47	< 0,001	11
Pb	19	0,16	1	0,003	0,02	1,61	8	14,17	74	3,22	17

Stand: 2018

Abbildung 12.2.4-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ruhr (in %)



Gesamt 2018	545	8.122	2.912	379	11	16	104	0,003
Gesamt 2016	587	7.914	3.247	406	12	17	99	0,003
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.4-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Ruhreinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 92 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Beim überwiegenden Teil der Programmmaßnahmen (77) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um die konkreten Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 333 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.4-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Ruhr Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	14
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	1
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	11
	Optimierung Kläranlagen	U	5	13
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	1
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	49
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	1
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	1
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	76
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	29
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	72
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	111
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	37
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	8

12.2.5 Erft NRW

Die Erft entspringt nahe der Wasserscheide von Rhein und Maas südwestlich von Bad Münstereifel. Nach einer Fließlänge von 107 km mündet die Erft bei Neuss in den Rhein. Ihr Einzugsgebiet in Nordrhein-Westfalen beträgt 1.809 km² (ca. 30 km² liegen in Rheinland-Pfalz). Die Erftaue ist dicht besiedelt, die landwirtschaftliche Nutzung dominiert. Das Erfteinzugsgebiet dient als Erholungsgebiet u. a. zum Wandern, Radfahren und für den Kanusport. Insbesondere im Oberlauf sind noch Abschnitte mit einer naturnahen Gewässerstrukturgüte vorhanden. Unterhalb von Erftstadt wird Sümpfungswasser des Braunkohlebergbaus eingeleitet. Durch diese Grundwassereinleitung kommt es zur thermischen Belastung des Gewässers. Zusätzlich wurde die Erft durch wasserbauliche Maßnahmen vertieft, aufgeweitet und durch Steinschüttungen gesichert. Bedingt durch den Bergbau kommt es zu erheblichen regionalen Grundwasserabsenkungen, wodurch hier der Kontakt von Gewässern und Auen zum Grundwasser verloren ging.

In Karte 12.2.5-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Erft NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.5-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Erft NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Erft NRW

Das Teileinzugsgebiet Erft NRW umfasst 1.809 km² mit 0,6 Mio. Einwohnern. 39 Städte und Gemeinden liegen ganz oder teilweise im Einzugsgebiet der Erft NRW. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der hier lebenden Menschen in Karte 12.2.5-2 dargestellt. Karte 12.2.5-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.5-2 und Tabelle 12.2.5-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.5-1

Erft NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

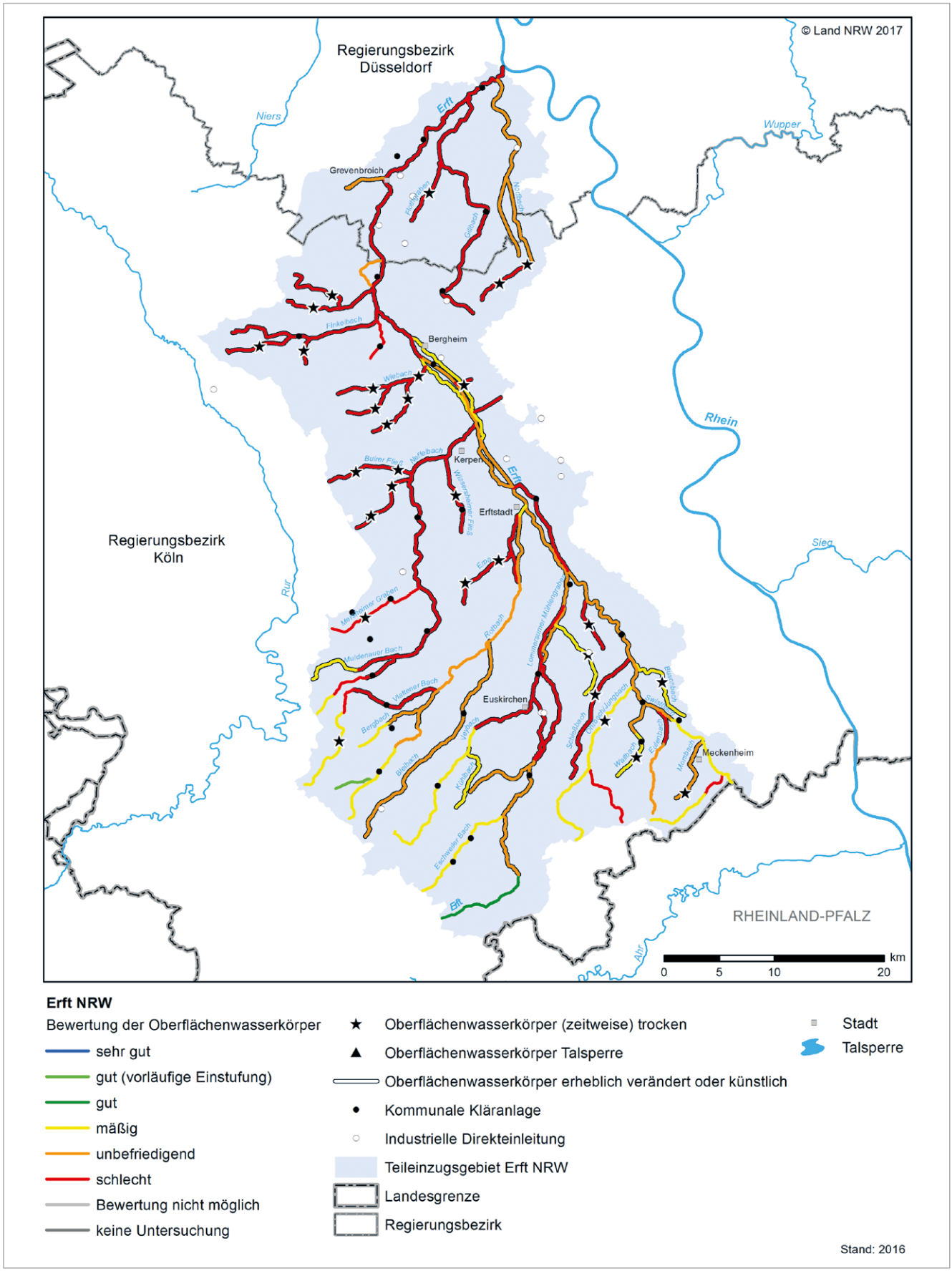


Tabelle 12.2.5-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Erft NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	1.809	1.809
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	80	80
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	683	683
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Neubrück/Erft)	[Mio. m³/a]	230	288
	Anzahl der Gemeinden	[-]	39	39
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,6	0,6
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	27	31
	Anzahl > 10.000	[-]	20	20
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	57	66
	TOC-Fracht	[t/a]	498	510
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	429	465
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	18	22
	AOX-Fracht	[t/a]	1,14	0,83
	Cd-Fracht	[t/a]	0,002	0,001
	Ni-Fracht	[t/a]	0,31	0,30
	Cu-Fracht	[t/a]	0,20	0,31
	Zn-Fracht	[t/a]	1,40	2,04
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
	Pb-Fracht	[t/a]	0,01	0,01
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	41	37
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	36	34
	TOC-Fracht	[t/a]	207	196
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	130	128
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	1,6	2,4
	AOX-Fracht	[t/a]	0,14	0
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0,003	0,003
	Cu-Fracht	[t/a]	0,004	0,003
	Zn-Fracht	[t/a]	0,34	0,26
	Hg-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	0,005
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	5.337	5.325
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	4,2	4,1
	TOC-Fracht	[t/a]	146	145
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	416	413
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	33	33
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	8	8
	AOX-Fracht	[t/a]	0,21	0,21
	Cu-Fracht	[t/a]	0,37	0,37
	Zn-Fracht	[t/a]	1,61	1,60
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,23	0,23

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

Tabelle 12.2.5-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Erft NRW

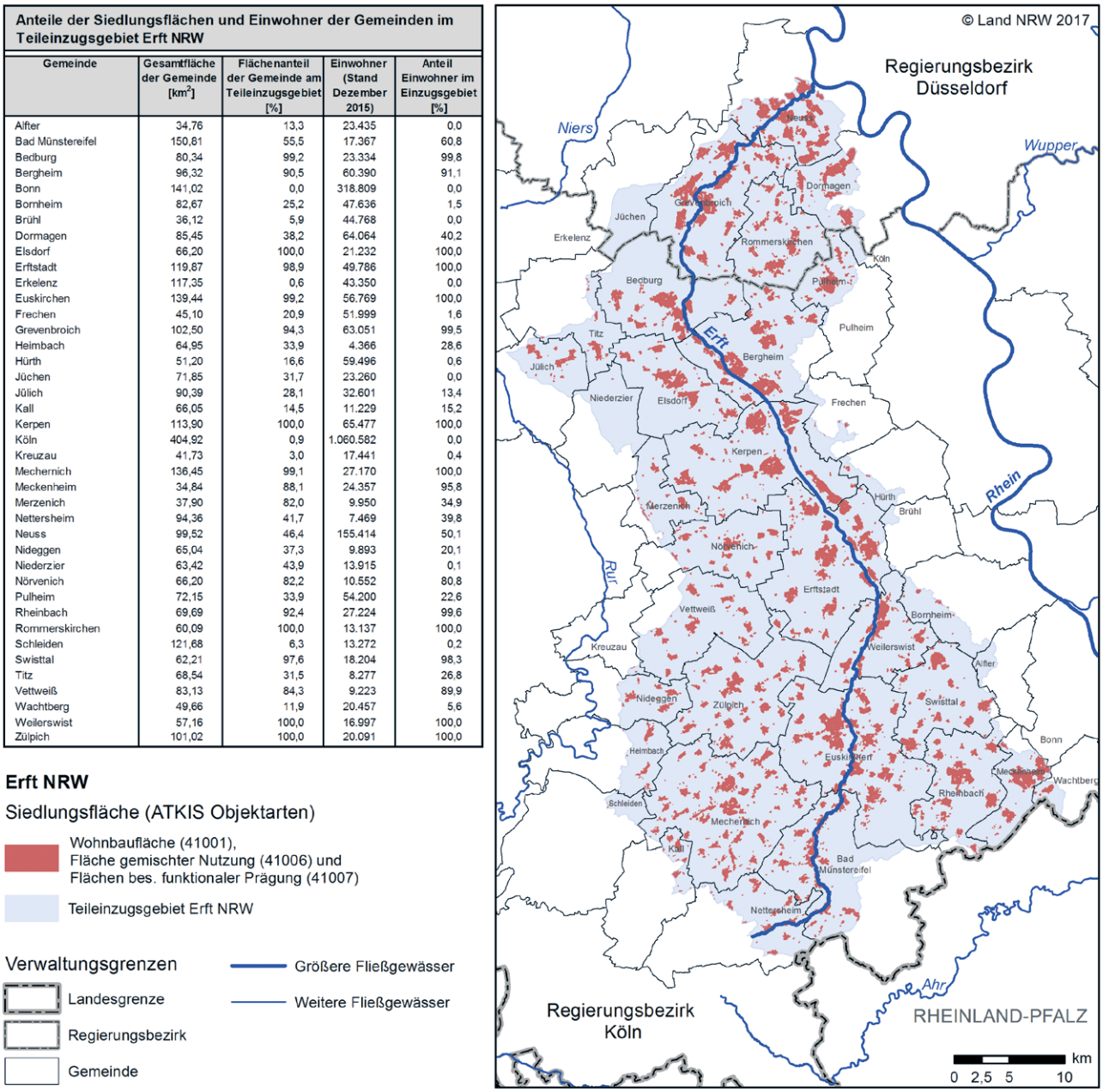
			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	1.337	1.101
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	6,4	5,3
	TOC-Fracht	[t/a]	161	132
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	546	449
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	26	21
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	6	5
	AOX-Fracht	[t/a]	0,13	0,11
	Cu-Fracht	[t/a]	0,42	0,34
	Zn-Fracht	[t/a]	2,76	2,27
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,61	0,50
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	6.095	6.385
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	29	31
	TOC-Fracht	[t/a]	736	771
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.502	2.620
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	118	123
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	29	31
	AOX-Fracht	[t/a]	0,59	0,62
	Cu-Fracht	[t/a]	1,91	2,00
	Zn-Fracht	[t/a]	13	13
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,80	2,93
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	2.289	2.304
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	11	11
	TOC-Fracht	[t/a]	274	276
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	931	937
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	44	44
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	11	11
	AOX-Fracht	[t/a]	0,22	0,22
	Cu-Fracht	[t/a]	0,71	0,72
	Zn-Fracht	[t/a]	5	5
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,04	1,05

Karte 12.2.5-2

Erft NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Erft NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Alfter	34,76	13,3	23.435	0,0
Bad Münstereifel	150,81	55,5	17.367	60,8
Bedburg	80,34	99,2	23.334	99,8
Bergheim	96,32	90,5	60.390	91,1
Bonn	141,02	0,0	318.809	0,0
Bornheim	82,67	25,2	47.636	1,5
Brühl	36,12	5,9	44.768	0,0
Dormagen	85,45	38,2	64.064	40,2
Elsdorf	66,20	100,0	21.232	100,0
Erftstadt	119,87	98,9	49.786	100,0
Erkelenz	117,35	0,6	43.350	0,0
Euskirchen	139,44	99,2	56.769	100,0
Frechen	45,10	20,9	51.999	1,6
Grevenbroich	102,50	94,3	63.051	99,5
Heimbach	64,95	33,9	4.366	28,6
Hürth	51,20	16,6	59.496	0,6
Jüchen	71,85	31,7	23.260	0,0
Jülich	90,39	28,1	32.601	13,4
Kall	66,05	14,5	11.229	15,2
Kerpen	113,90	100,0	65.477	100,0
Köln	404,92	0,9	1.060.582	0,0
Kreuzau	41,73	3,0	17.441	0,4
Mechernich	136,45	99,1	27.170	100,0
Meckenheim	34,84	88,1	24.357	95,8
Merzenich	37,90	82,0	9.950	34,9
Nettersheim	94,36	41,7	7.469	39,8
Neuss	99,52	46,4	155.414	50,1
Nideggen	65,04	37,3	9.893	20,1
Niederzier	63,42	43,9	13.915	0,1
Nörvenich	66,20	82,2	10.552	80,8
Pulheim	72,15	33,9	54.200	22,6
Rheinbach	69,69	92,4	27.224	99,6
Rommerskirchen	60,09	100,0	13.137	100,0
Schleiden	121,68	6,3	13.272	0,2
Swisttal	62,21	97,6	18.204	98,3
Titz	68,54	31,5	8.277	26,8
Vettweiß	83,13	84,3	9.223	89,9
Wachtberg	49,66	11,9	20.457	5,6
Weilerswist	57,16	100,0	16.997	100,0
Zülpich	101,02	100,0	20.091	100,0



Erft NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Erft NRW

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Stand: 2016

Tabelle 12.2.5-2

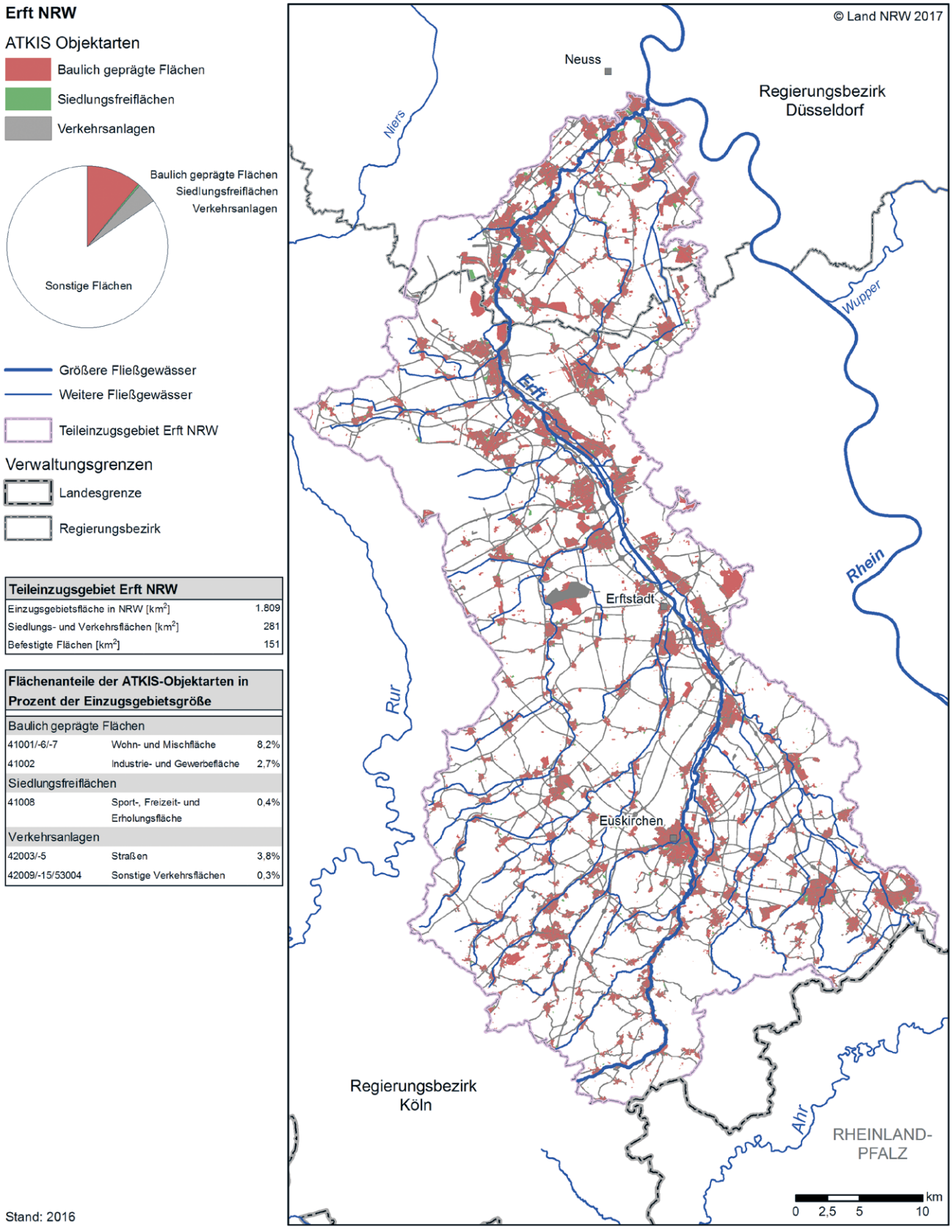
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alfter	-	0,1	-	< 0,1	-
Bad Münstereifel	536,3	55,7	16,7	229,1	9,7
Bedburg	567,5	392,6	23,7	295,2	21,4
Bergheim	935,4	514,8	45,1	487,9	40,9
Bonn	< 0,1	-	-	0,5	-
Bornheim	26,4	2,6	3,1	14,6	0,2
Brühl	-	30,7	-	8,1	-
Dormagen	440,5	89,9	25,6	130,1	3,5
Elsdorf	483,7	105,5	24,0	232,6	5,0
Erftstadt	1.160,0	236,3	42,0	539,6	21,6
Euskirchen	1.433,7	405,7	53,6	599,4	23,0
Frechen	11,2	99,7	-	23,0	1,0
Grevenbroich	1.176,6	649,7	105,9	586,0	52,2
Heimbach	77,1	6,7	2,7	38,6	-
Hürth	11,1	234,1	-	13,9	7,8
Jüchen	< 0,1	15,3	-	35,7	-
Jülich	144,5	11,9	6,6	68,7	0,4
Kall	78,2	6,9	4,4	35,8	< 0,1
Kerpen	1.171,6	515,0	57,3	635,5	170,4
Köln	-	5,2	-	3,2	-
Kreuzau	2,8	0,2	0,2	3,7	-
Mechernich	1.056,1	245,2	31,2	467,6	26,3
Meckenheim	418,4	100,7	16,8	187,3	8,4
Merzenich	97,5	31,1	5,0	69,6	3,7
Nettersheim	174,1	11,5	7,2	109,8	0,5
Neuss	963,5	318,8	55,4	379,8	19,2
Nideggen	118,1	14,4	3,4	54,3	-
Niederzier	1,5	33,8	9,0	19,5	-
Nörvenich	484,7	48,5	16,9	150,2	156,1
Pulheim	247,2	15,3	15,4	88,4	4,7
Rheinbach	604,1	147,3	28,7	286,0	15,1
Rommerskirchen	422,1	120,0	10,7	143,9	5,9
Schleiden	2,3	-	-	7,3	< 0,1
Swisttal	495,6	87,5	15,7	225,8	4,5
Titz	90,4	6,7	5,2	43,8	0,7
Vettweiß	313,1	45,2	18,4	160,7	0,4
Wachtberg	36,2	1,2	1,2	22,7	-
Weilerswist	431,0	111,2	28,1	237,9	21,5
Zülpich	690,7	148,2	29,5	317,0	8,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.5-3

Erft NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Erft NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	1.809
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	281
Befestigte Flächen [km²]	151

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	8,2%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	2,7%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,4%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	3,8%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,3%

Tabelle 12.2.5-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet der Erft NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alfter	-	0,1	-	< 0,1	-
Bad Münstereifel	59,5	74,2	80,8	58,0	83,4
Bedburg	98,9	100,0	100,0	99,1	100,0
Bergheim	90,5	97,9	96,0	92,8	100,0
Bonn	< 0,1	-	-	< 0,1	-
Bornheim	2,6	0,9	11,3	4,1	1,4
Brühl	-	16,8	-	3,2	-
Dormagen	39,3	15,0	31,8	28,6	11,1
Elsdorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Erftstadt	100,0	99,9	100,0	100,0	99,4
Euskirchen	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Frechen	1,6	22,4	-	6,7	4,6
Grevenbroich	98,8	99,1	100,0	96,4	99,8
Heimbach	34,7	48,6	45,6	32,8	-
Hürth	1,2	33,7	-	3,7	15,8
Jüchen	< 0,1	12,3	-	12,3	-
Jülich	14,2	4,9	13,4	16,6	2,4
Kall	15,5	6,2	20,2	15,5	0,8
Kerpen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Köln	-	0,1	-	< 0,1	-
Kreuzau	0,5	0,3	1,0	1,9	-
Mechernich	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Meckenheim	95,3	58,7	100,0	91,6	85,3
Merzenich	41,0	50,8	39,8	55,6	75,7
Nettersheim	40,7	22,8	47,9	45,1	6,2
Neuss	48,0	35,7	32,2	44,9	18,0
Nideggen	24,5	45,8	35,2	29,6	-
Niederzier	0,4	13,9	25,3	9,7	-
Nörvenich	88,6	92,1	46,9	85,5	100,0
Pulheim	25,9	6,3	36,8	23,0	43,6
Rheinbach	99,4	98,8	100,0	98,0	100,0
Rommerskirchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schleiden	0,4	-	-	2,5	0,6
Swisttal	98,7	99,0	83,4	99,2	100,0
Titz	25,4	18,0	50,2	20,3	14,4
Vettweiß	91,0	89,0	78,7	88,1	100,0
Wachtberg	6,4	2,8	5,1	10,8	-
Weilerswist	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zülpich	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Erft NRW wird in 27 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 57 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Erft NRW am Pegel Neubrück mit 230 Mio. m³ ist die Abwassermenge bedeutsam. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.5-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.5-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In der Tabelle 12.2.5-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Erft NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.5-4

Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Anstel	Erftverband	Düsseldorf	12.000	Gillbach	2748	772.317	0,156	16	46	54	158
Bedburg Kaster	Erftverband	Köln	50.500	Erft	274	2.732.244	2,266	4	5	60	83
Bergheim Auenheim	Erftverband	Köln	23.000	Gillbach	2748	1.874.640	0,041	144	295	144	295
Bergheim Kenten	Erftverband	Köln	120.000	Erft	274	5.814.012	1,755	11	13	71	88
Bessenich	Erftverband	Köln	27.000	Neffelbach	2746	1.127.120	0,134	27	32	43	52
Elsdorf	Erftverband	Köln	20.400	Elsdorfer Fließ	274744	680.777	0,012	174	236	174	236
Erftstadt	Erftverband	Köln	70.000	Erft	274	4.497.384	1,692	8	12	57	81
Froitzheim	Erftverband	Köln	1.100	Ellemaarsgraben	2746292	110.960	0,006	64	65	64	65
Grevenbroich	Erftverband	Düsseldorf	97.000	Welveninghovener Entwässerungsgrabe	274794	4.850.274	0,015	1.028	2.093	1.028	2.093
Kessenich	Erftverband	Köln	132.000	Erft	274	9.316.260	0,801	37	49	53	71
Neuss-Süd	InfraStruktur Neuss AöR	Düsseldorf	76.835	Erft	274	4.951.705	3,033	5	8	60	94
Noervenich	Erftverband	Köln	15.500	Neffelbach	2746	829.811	0,230	11	13	36	41
Obergartzem-Enzen	Erftverband	Köln	20.000	Bleibach	27448	1.679.730	0,119	45	85	45	85
Rheinbach	Erftverband	Köln	27.000	Wallbach	274252	2.174.232	0,008	884	1.556	884	1.556
Rheinbach Flerzheim	Erftverband	Köln	50.000	Swistbach	2742	5.117.901	0,184	88	190	88	190
Swisttal Heimerzheim	Erftverband	Köln	10.700	Swistbach	2742	695.544	0,397	6	10	69	120
Swisttal Miel	Erftverband	Köln	11.000	Swistbach	2742	695.544	0,261	8	18	97	202
Weilerswist,Auf der Hochfahrt	Erftverband	Köln	25.000	Erft	274	1.767.768	0,936	6	7	52	62
Weveli-nghoven	Erftverband	Düsseldorf	27.000	Erft	274	1.841.692	2,571	2	3	55	81
Wissersheim	Erftverband	Köln	3.000	Wissersheimer Fließ	27468	236.520	0,006	119	125	119	125

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird.

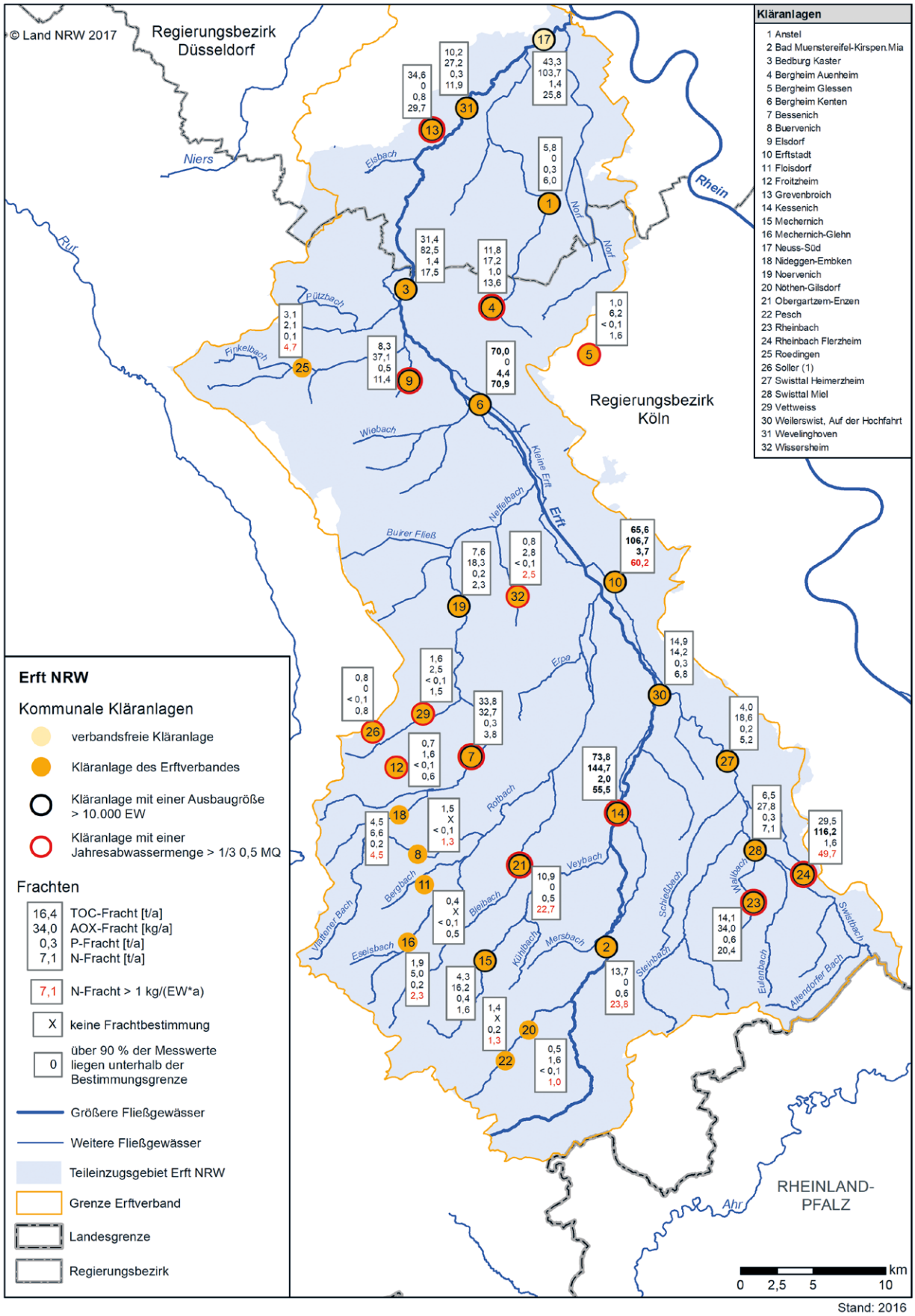
Im Einzugsgebiet der Erft wird Trinkwasser zu einem geringen Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist in diesem Zusammenhang trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.5-4 und Tabelle 12.2.5-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.5-5 und Tabelle 12.2.5-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.5-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.5-4

Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.5-5

Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

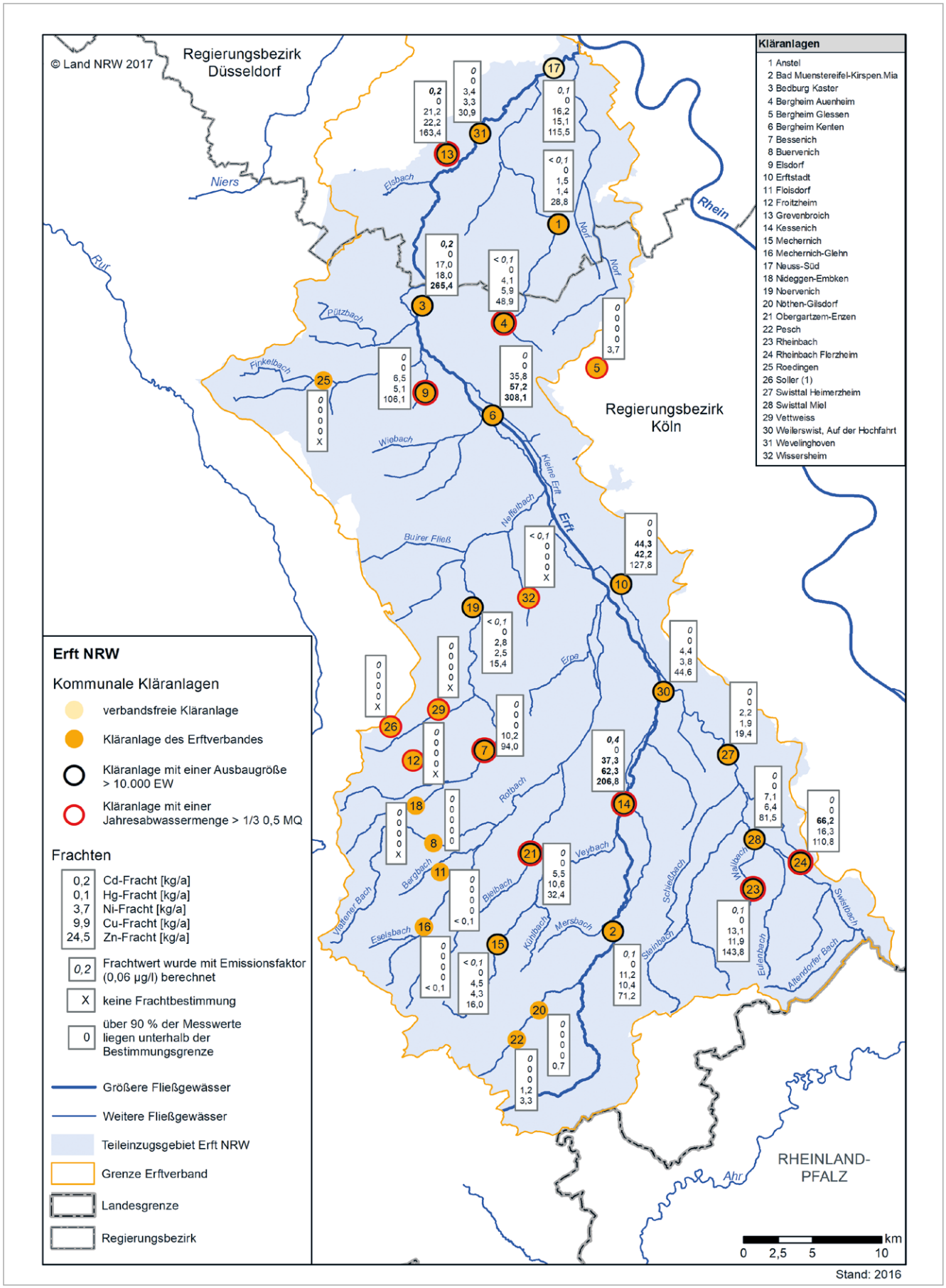


Tabelle 12.2.5-5

Erft NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Anstel	EV	•	•	33,1	7,5	16,6	0,24	8,9		*0,03*	*0,013*	3,3	2,7	34,9	
2	Bad Muensterei-fel-Kirspen.Mia	EV	•		97,3	13,7	39,2	0,39	26,5	•	*0,03*	*0,008*	4,9	3,6	48,4	
3	Bedburg Kaster	EV	•	•	41,3	27,9	151,1	0,57	12,5		*0,09*	*0,014*	12,2	10,1	115,0	
4	Bergheim Auen-heim	EV	•	•	42,0	14,0	0	1,67	13,5		*0,05*	*0,009*	5,8	5,5	91,8	
5	Bergheim Kenten	EV	•	•	52,1	56,8	137,1	2,52	51,1		*0,19*	*0,016*	21,3	17,5	139,3	
6	Bessenich	EV	•	•	85,3	9,7	25,9	0,23	5,5		*0,07*	*0,003*	5,6	5,6	55,0	
7	Buervenich	EV			95,4	9,4	X	0,79	4,1	•	*0,02*	*< 0,001*	1,3	1,3	10,6	
8	Elsdorf	EV	•	•	48,5	4,2	0	0,18	5,0		*0,04*	*0,003*	4,1	3,2	31,2	
9	Erftstadt	EV	•	•	67,7	45,4	116,8	1,74	45,0		*0,17*	*0,011*	19,6	14,7	71,1	
10	Floisdorf	EV			95,9	0,6	X	0,01	0,4		*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	0,7	
11	Froitzheim	EV		•		0,6	0	0,03	0,4		*0,01*	*< 0,001*	1,1	1,1	X	
12	Grevenbroich	EV	•	•	27,4	53,4	122,4	1,09	24,3		*0,13*	*0,012*	14,6	12,6	81,8	
13	Kessenich	EV	•	•	86,4	71,6	148,4	1,08	64,6		*0,33*	*0,016*	30,7	28,3	147,5	
14	Mechernich	EV	•		102,5	10,0	53,2	0,86	3,6		*0,05*	*0,003*	6,4	5,6	23,6	
15	Mechernich-Glehn	EV			101,2	1,5	2,7	0,17	1,3		*0,01*	*< 0,001*	0,9	0,9	3,2	
16	Neuss-Süd	-	•	•	16,1	53,9	0	1,62	32,9		*0,20*	*0,008*	19,5	18,5	83,3	
17	Nideggen-Embken	EV			92,4	4,2	5,2	0,13	3,1		*0,03*	*0,001*	2,3	2,3	X	
18	Noervenich	EV	•	•	71,9	8,0	0	0,14	2,7		*0,03*	*0,002*	3,6	3,0	14,8	
19	Nöthen-Gilsdorf	EV				0,6	1,3	0,05	0,8	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	1,0	
20	Obergartzem-En-zen	EV	•	•	89,9	10,8	27,6	0,83	18,4	•	*0,04*	*0,008*	5,6	5,0	19,7	
21	Pesch	EV			110,0	1,4	X	0,18	1,7	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	1,1	
22	Rheinbach	EV	•	•	97,7	12,8	43,3	0,44	19,6		*0,05*	*0,009*	6,9	5,7	67,9	
23	Rheinbach Flerz-heim	EV	•	•	96,9	34,3	127,8	1,47	39,2		*0,21*	*0,013*	106,7	21,1	181,0	
24	Roedingen	EV			53,2	2,0	10,4	0,08	2,3	•	*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,3	X	
25	Swisttal Heimerz-heim	EV	•	•	85,6	6,0	12,2	0,18	4,9		*0,02*	*0,001*	1,9	1,7	16,0	
26	Swisttal Miel	EV	•	•	92,9	5,0	16,5	0,19	6,1		*0,02*	*0,001*	2,5	2,5	28,7	
27	Weilerswist,Auf der Hochfahrt	EV	•	•	76,3	14,4	21,1	0,27	7,4		*0,15*	*0,003*	13,8	13,6	83,9	
28	Wevelinghoven	EV	•	•	24,5	16,1	40,5	0,65	21,7		*0,06*	*0,005*	8,1	7,0	50,6	
29	Wissersheim	EV		•	69,0	2,5	16,5	0,14	1,1		*0,02*	*< 0,001*	1,3	2,0	X	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

EV: Erftverband

In Tabelle 12.2.5-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Erft NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.5-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.5-6
Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bergheim Kenten	Erftverband	120.000	147	96	0,4	88	8,7	2,5	51,1
Kessenich	Erftverband	132.000	252	98	0,1	84	6,2	1,1	64,6
Neuss-Süd	InfraStruktur Neuss AöR	121.200	163	97	0,3	90	6,8	1,6	32,9
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Anstel	Erftverband	12.000	208	96	0,3	78	11,5	0,2	8,9
Bad Muenster-eifel-Kirspen.Mia	Erftverband	27.000	382	97	0,2	**66**	9,1	0,4	26,5
Bedburg Kaster	Erftverband	50.500	142	98	0,2	94	4,7	0,6	12,5
Bergheim Auenheim	Erftverband	23.000	284	86	0,9	81	8,2	1,7	13,5
Bessenich	Erftverband	27.000	179	98	0,2	92	4,6	0,2	5,5
Elsdorf	Erftverband	20.400	115	98	0,3	92	10,1	0,2	5,0
Erftstadt	Erftverband	70.000	198	96	0,4	82	9,8	1,7	45,0
Grevenbroich	Erftverband	97.000	190	98	0,2	91	5,6	1,1	24,3
Mechernich	Erftverband	24.000	193	93	0,6	95	2,7	0,9	3,6
Noervenich	Erftverband	15.500	203	98	0,2	94	3,5	0,1	2,7
Obergartzem-Enzen	Erftverband	20.000	296	92	0,5	**71**	12,7	0,8	18,4
Rheinbach	Erftverband	27.000	237	97	0,2	81	10,6	0,4	19,6
Rheinbach Flerzheim	Erftverband	50.000	335	95	0,3	77	8,6	1,5	39,2
Swisttal Heimerzheim	Erftverband	10.700	244	96	0,2	84	7,9	0,2	4,9
Swisttal Miel	Erftverband	11.000	181	97	0,3	85	8,6	0,2	6,1
Weilerswist,Auf der Hochfahrt	Erftverband	25.000	259	98	0,1	90	3,9	0,3	7,4
Wevelinghoven	Erftverband	27.000	205	96	0,4	78	11,8	0,6	21,7

Stand: 2018

Tabelle 12.2.5-7

Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Bergheim Glessen	Erftverband	5.000	77	99	0,2	96	3,6	0,03	1,0
Buervenich	Erftverband	1.500	519	< 25	3,0	< 25	16,9	0,8	4,1
Floisdorf	Erftverband	1.500	174	98	0,2	89	5,9	0,01	0,4
Froitzheim	Erftverband	1.100	325	95	0,2	90	4,0	0,03	0,4
Mecher-nich-Glehn	Erftverband	2.500	240	88	0,9	85	6,6	0,2	1,3
Nideggen-Emb-ken	Erftverband	6.500	411	95	0,2	80	6,0	0,1	3,1
Nöthen-Gilsdorf	Erftverband	1.000	176	90	1,1	73	18,0	0,05	0,8
Pesch	Erftverband	800	328	45	3,4	< 25	33,3	0,2	1,7
Roedingen	Erftverband	3.000	427	93	0,3	69	7,3	0,1	2,3
Wissersheim	Erftverband	3.000	262	91	0,6	89	4,3	0,1	1,1

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.5-6 und Tabelle 12.2.5-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Erft NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Erft NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet.

Die 2 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.2.5-6 blau markiert.

Der Großteil der Anlagen im Erfteinzugsgebiet reinigt das Abwasser entsprechend dem Stand der Technik.

Die Kläranlage **Bad Münstereifel-Kirspenich** entspricht den Regeln der Technik. Die Auslastung mit 19.214 EW liegt unter den bemessenen 27.000 EW. Nach Auswertung der Angaben des Selbstüberwachungsberichtes hat die Kläranlage eine frachtbezogene N_{anorg}-Abbauleistung von 73 %.

Die Kläranlage **Obergartzem-Enzen** entspricht den Regeln der Technik. Die Auslastung mit 15.955 EW liegt unter den bemessenen 20.000 EW. Nach Auswertung der Angaben des Selbstüberwachungsberichtes hat die Kläranlage eine frachtbezogene N_{anorg}-Abbauleistung von 72 %.

Hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.2.5-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.5-8

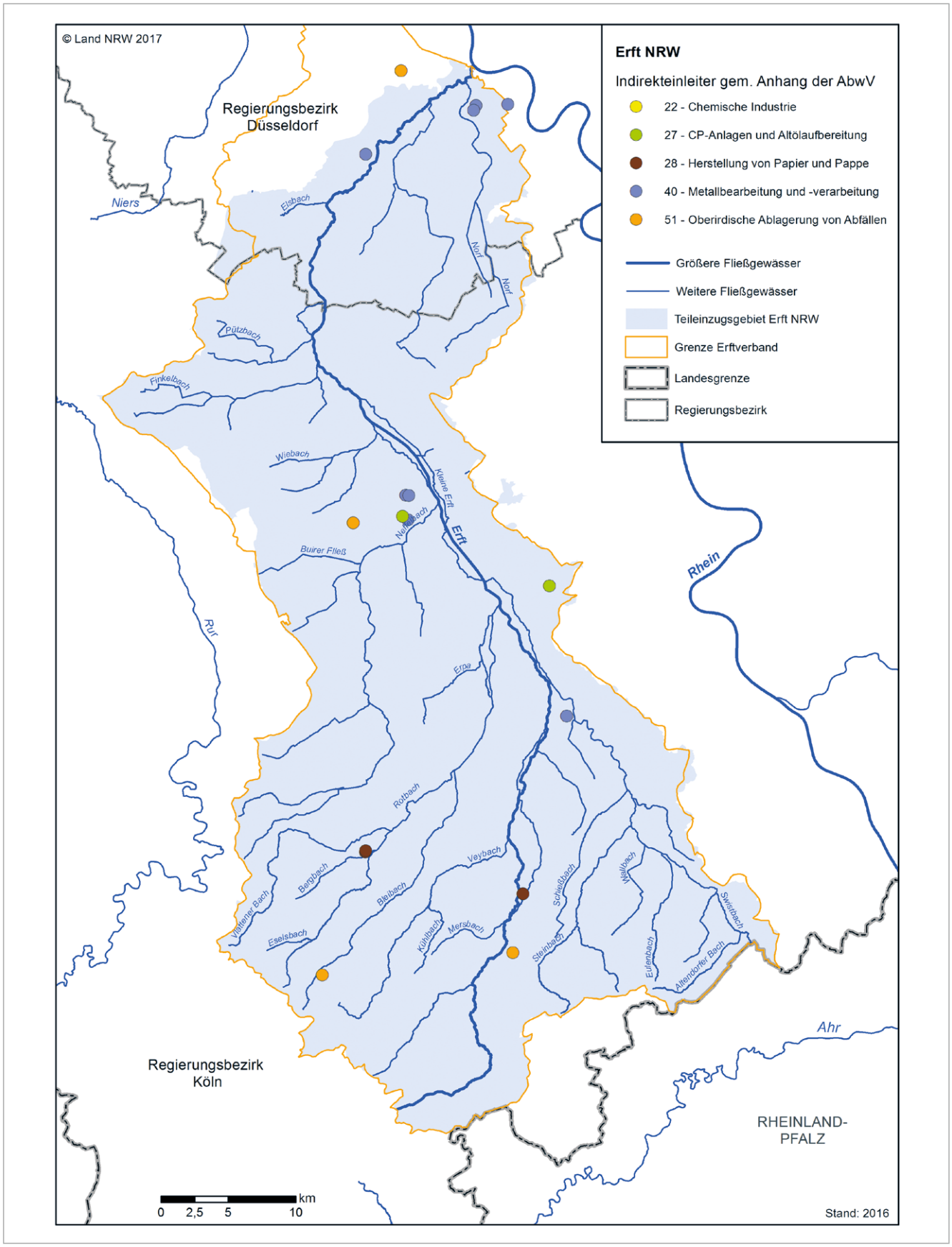
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Erft NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Mechernich	Erftverband	24.000	95	2,7
Bedburg Kaster	Erftverband	50.500	94	4,7
Noervenich	Erftverband	15.500	94	3,5
Elsdorf	Erftverband	20.400	92	10,1
Bessenich	Erftverband	27.000	92	4,6

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.5-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.5-6

Erft 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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 27 kommunalen Kläranlagen im Einzugsgebiet der Erft NRW behandeln 5 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.5-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Erft NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.5-9

Teileinzugsgebiet Erft NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Mechernich	Erftverband	Köln	24.000	15	1	413	3,64
Kessenich	Erftverband	Köln	132.000	37	2	611	0,89
Bedburg Kaster	Erftverband	Köln	50.500	4	2	357	0,82
Grevenbroich	Erftverband	Düsseldorf	97.000	1.028	1	347	0,73
Erftstadt	Erftverband	Köln	70.000	8	1	119	0,23

Stand: 2018

Bei den in Tabelle 12.2.5-10 genannten 11 Kläranlagen hat der Betreiber die Notwendigkeit des Handelns erkannt und trägt mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen bei.

Tabelle 12.2.5-10
Teileinzugsgebiet Erft NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Bad Muenstereifel-Kirspen.Mia	Erftverband	BR Köln	27.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Bedburg Kaster	Erftverband	BR Köln	50.500	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Bergheim Glessen	Erftverband	BR Köln	5.000	Großtechnische Untersuchungen
Bergheim Kenten	Erftverband	BR Köln	120.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Erftstadt	Erftverband	BR Köln	70.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Grevenbroich	Erftverband	BR Düsseldorf	97.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Kessenich	Erftverband	BR Köln	132.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Rheinbach	Erftverband	BR Köln	27.000	Großtechnische Untersuchungen
Rheinbach Flerzheim	Erftverband	BR Köln	50.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Weilerswist,Auf der Hochfahrt	Erftverband	BR Köln	25.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)
Wevelinghoven	Erftverband	BR Düsseldorf	27.000	Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet der Erft NRW existieren 41 industrielle Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und ihres Kühlwassers. Insgesamt wird eine Abwassermenge von 36 Mio. m³/a eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Je nach Parameter (TOC, N, P oder AOX sowie Schwermetalle) stellen die Betriebe

- RWE Power AG und die
- Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen und Zuckerfabrik Jülich
- Martinswerk GmbH
- Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich
- Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie
- Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven

die größten Einleiter dar (vgl. Karte 12.2.5-7 und Karte 12.2.5-8). In Tabelle 12.2.5-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.5-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Erft NRW nach Frachtmenge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.5-7 und Tabelle 12.2.5-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.5-8 und Tabelle 12.2.5-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.5-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
RWE Power AG Kraftwerk Niederaußem	58.135	
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	57.622	
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Jülich	38.134	
RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	16.350	
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen	15.021	
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	9.240	
Martinswerk GmbH	5.288	
Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven	4.579	
Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie	1.479	
RWE Power AG - Fabrik Frechen (Wachtberg)	1.269	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	45.103	
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Jülich	32.793	
RWE Power AG Kraftwerk Niederaußem	26.697	
Martinswerk GmbH	11.177	
Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie	3.494	*
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen	3.483	
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	3.297	
RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	2.021	
Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven	1.840	
RWE Power AG - Fabrik Frechen (Wachtberg)	163	

Betreiber	P [kg/a]
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	513
RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	392
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	244
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Jülich	222
Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen	146
Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven	96
RWE Power AG - Fabrik Frechen (Wachtberg)	23

Betreiber	AOX [kg/a]
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	61
RWE Power AG Kraftwerk Niederaußem	55
RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	21
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	5

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.5-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Erft NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
---	---*

Betreiber	Ni [kg/a]
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	3,2

Betreiber	Cu [kg/a]
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	3,6

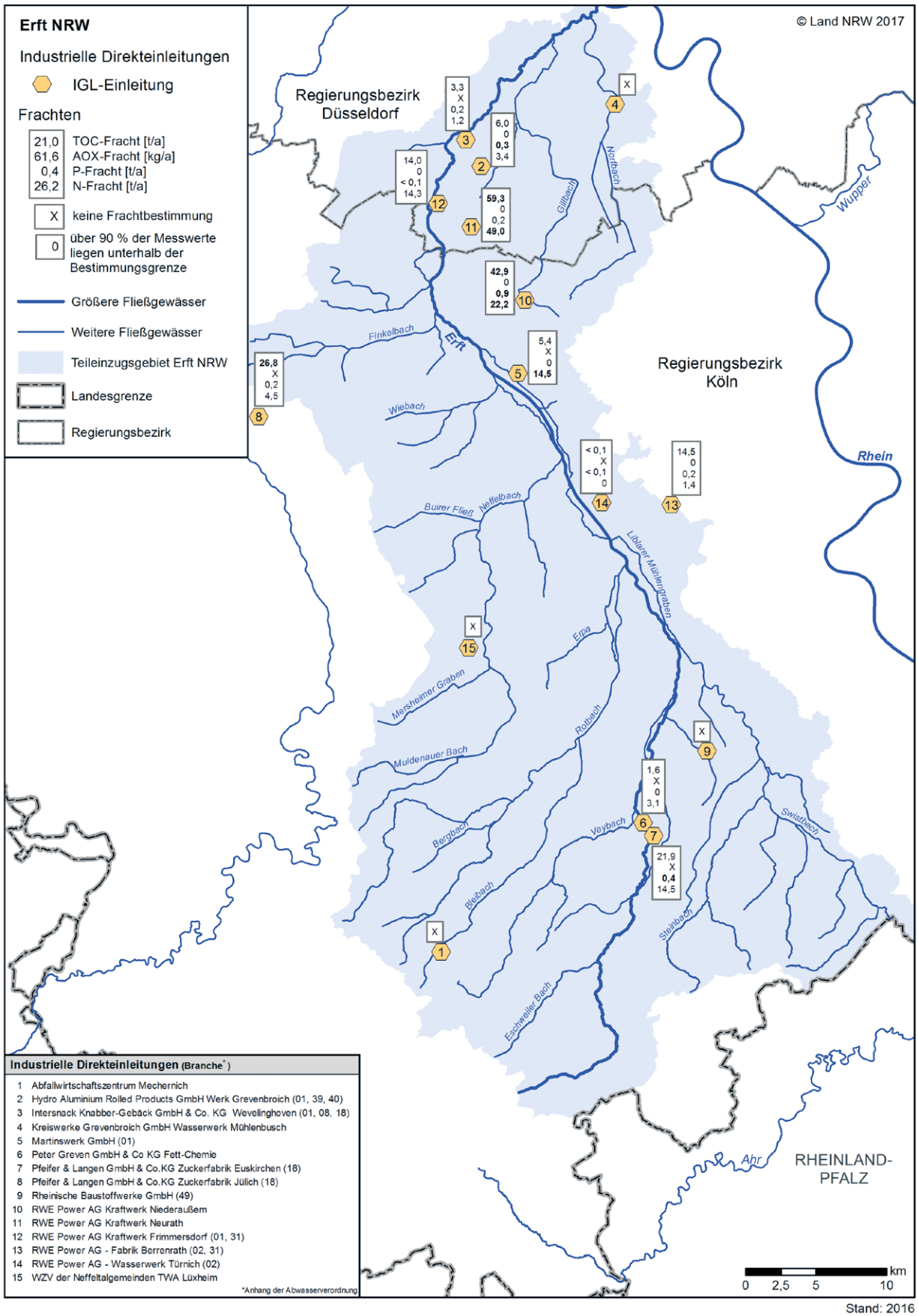
Betreiber	Zn [kg/a]
Martinswerk GmbH	215
RWE Power AG Kraftwerk Neurath	67
Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie	39
Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	16

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Stand: 2018

Karte 12.2.5-7

Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.5-8

Erft NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

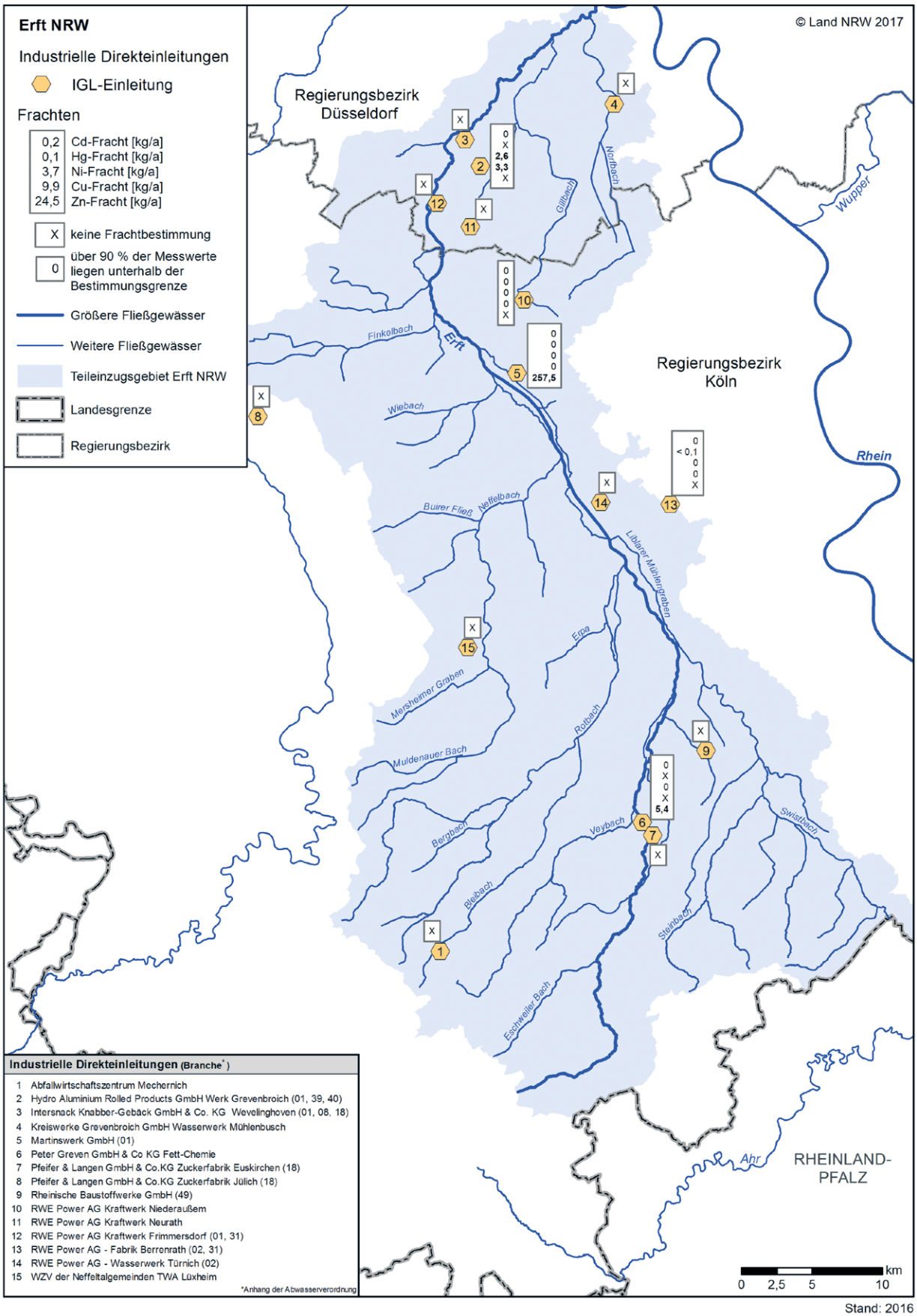


Tabelle 12.2.5-13

Erft NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[-]
1	Abfallwirtschaftszentrum Mechernich												
2	Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	9	3,3	0,5	5	0	0	0	3,6	3,2		16	
3	Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven	4,6	1,8	0,1									
4	Kreiswerke Grevenbroich GmbH Wasserwerk Mühlenbusch												
5	Martinswerk GmbH	5	11	0		0	0	0	0	0	0	215	
6	Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie	1,5	3,5	0			0			0		39	
7	Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen	15	3,5	0,1									
8	Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Jülich	38	33	0,2									
9	Rheinische Baustoffwerke GmbH												
10	RWE Power AG Kraftwerk Niederaußem	58	27	0	55	0	0	0	0	0	0		
11	RWE Power AG Kraftwerk Neurath	58	45	0,2	61	0	0	0	0	0		67	
12	RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf	16	2,0	0,4	21	0	0	0	0	0	0		*
13	RWE Power AG - Fabrik Berrenrath												
14	RWE Power AG - Wasserwerk Türnich												
15	WZV der Neffeltalgemeinden TWA Lüxheim												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Erft NRW beträgt 16 % der Gesamtfläche von 1.809 km². Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 151 km² jedoch nur 8 % der Einzugsgebietsfläche ein. 35 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 49 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 15 % abflusswirksame außerörtlich liegende Straßenflächen. Die abfließenden Niederschlagswässer außerörtlicher Flächen werden zum Großteil dezentral über die Böschung oder Rasenmulde versickert oder über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage geleitet. Die innerörtlichen Straßenflächen werden über ein Misch- oder Trennsystem entwässert. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.5-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Erft NRW dargestellt. Insgesamt wurden 340 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 63 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 18 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen des Mischsystems beträgt im Mittel 66 m³/ha und der mittlere langjährige Gebietsniederschlag 684 mm. Der Niederschlag ist im Erfteinzugsgebiet im Mittel am niedrigsten von Nordrhein-Westfalen. Aus den in die Berechnung einbezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 4 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 146 t/a (AFS_{63} 416 t/a, N_{ges} 33 t/a, P_{ges} 8 t/a, Cu 0,37 t/a, Zn 1,61 t/a und AOX 0,21 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Erft NRW sind dies 4 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.2.5-9 und Tabelle 12.2.5-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen und industriellen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht aus kommunalen Mischsystemen ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

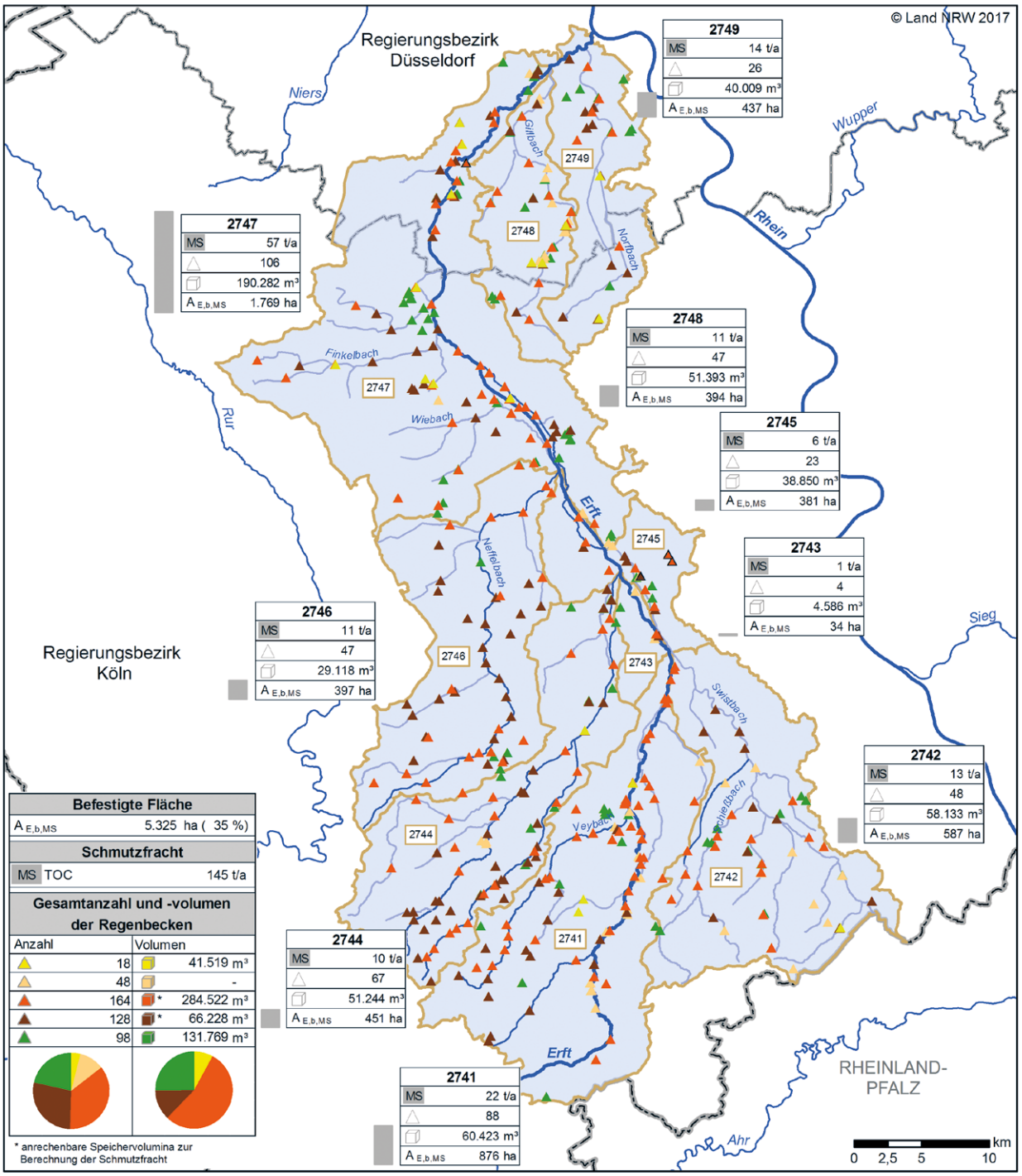
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.2.5-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 43 Regenklärbecken und 60 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem in Betrieb. Zudem ist ein Rückhalteraum für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 10 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 1.337 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (6.095 ha). Die aus den kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken eingeleitete TOC-Fracht betrug 161 t/a (AFS_{63} 546 t/a, N_{ges} 26 t/a, P_{ges} 6 t/a, Cu 0,42 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,13 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeflossene TOC-Fracht 736 t/a (AFS_{63} 2.502, N_{ges} 118 t/a, P_{ges} 29 t/a, Cu 1,91 t/a, Zn 13 t/a und AOX 0,59 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 (zum Großteil außerörtlich) 274 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 931 t/a, N_{ges} 44 t/a, P_{ges} 11 t/a, Cu 0,71 t/a, Zn 5 t/a und AOX 0,22 t/a).

In Karte 12.2.5-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.5-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

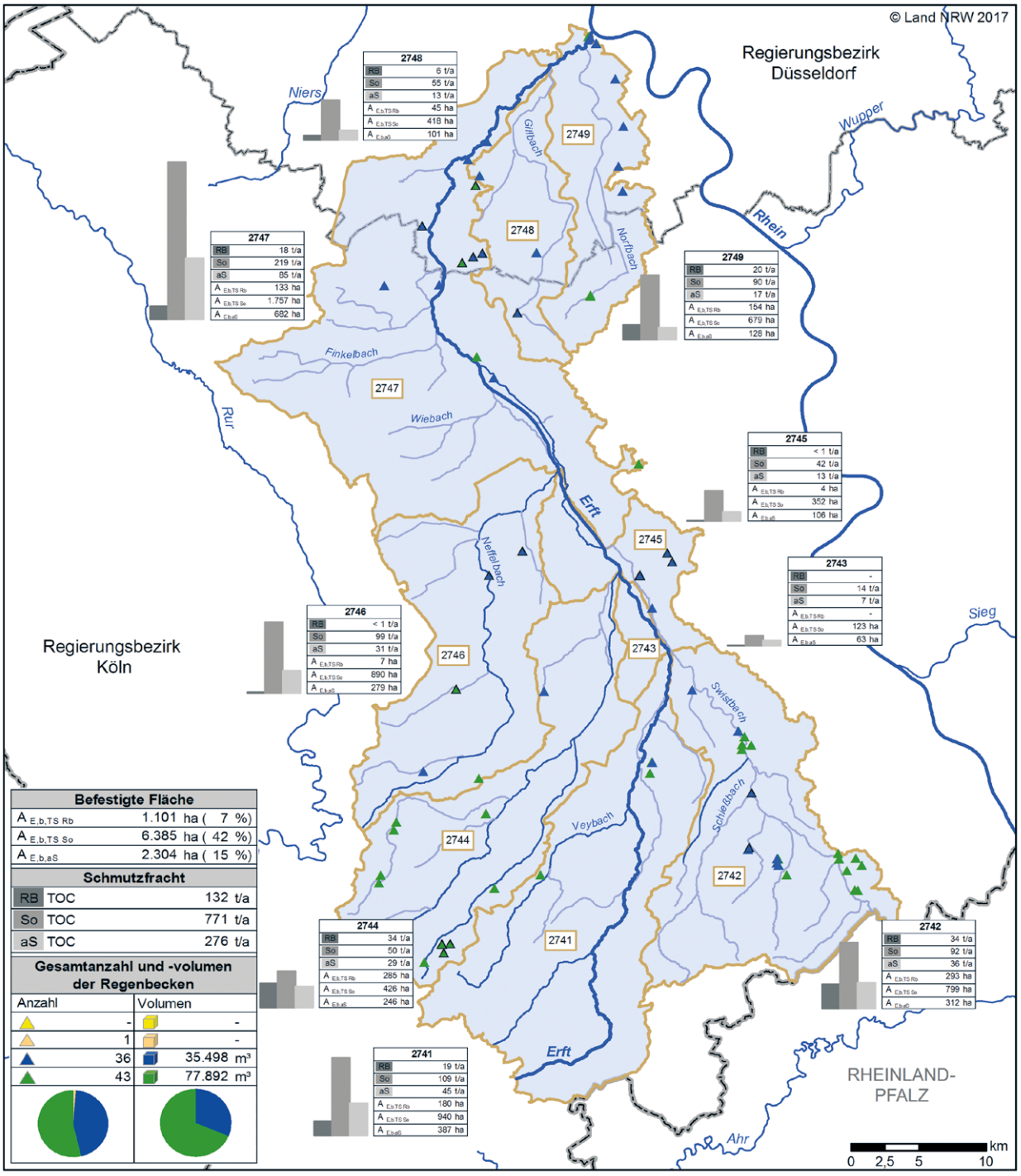
Karte 12.2.5-9

Erft NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.5-10

Erft NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Erft NRW

Regenbecken (Trennsystem)
- Retentionsbodenfilter
- Regenüberlauf
- Regenklärbecken
- Regenrückhaltebecken
- Industrielle Regenbecken

NWB-Modellgebiete (*)
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- (*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung
- Teileinzugsgebiet Erft NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

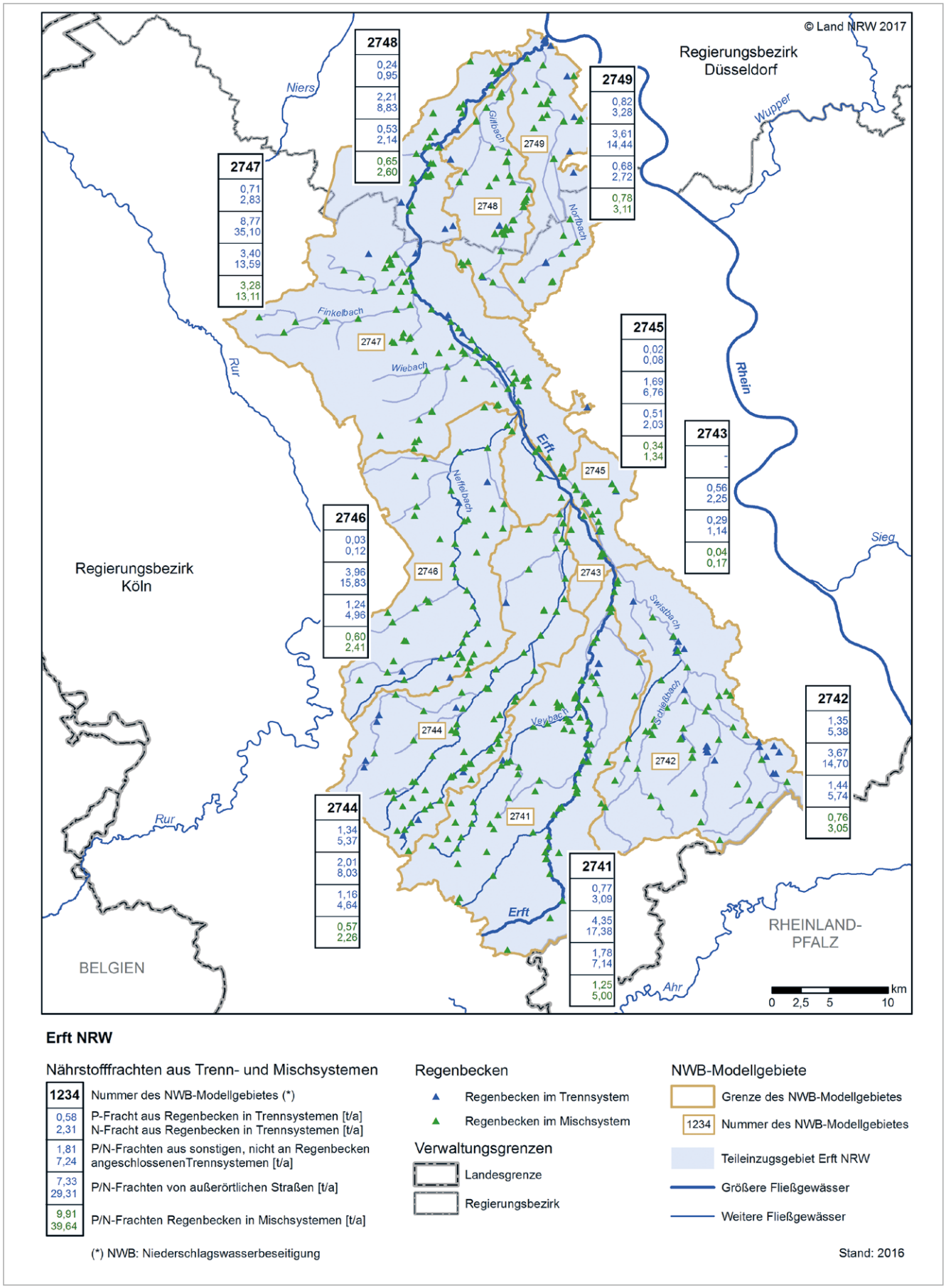
Schmutzfracht TOC [t/a]
(je NWB-Modellgebiet)
- RB an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
- So sonstige Trennsysteme
- aS außerörtliche Straßen
- $A_{E,b}$ befestigte Fläche [ha]

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

Stand: 2016

Karte 12.2.5-11

Erft NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.5-12

Erft NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

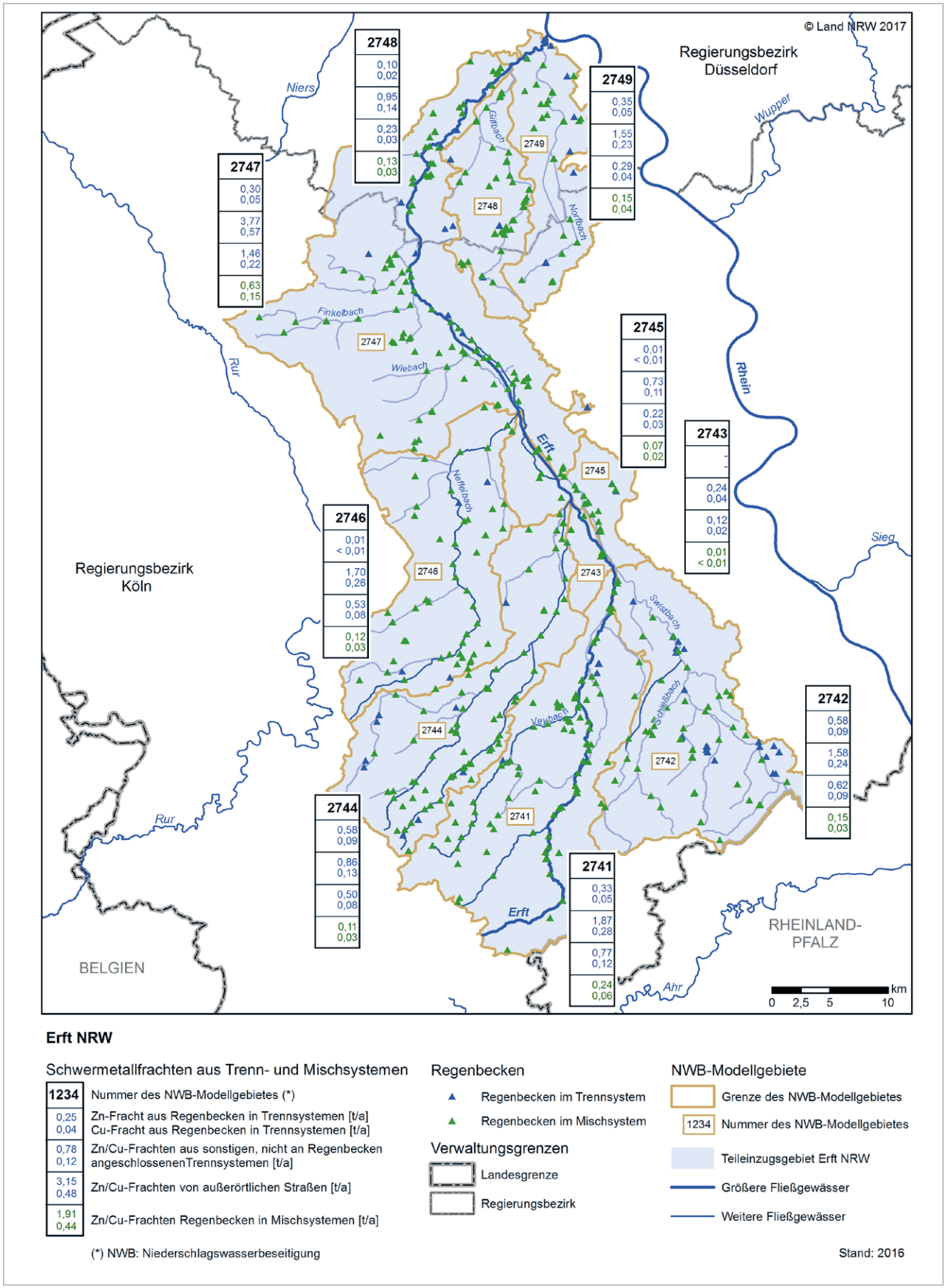


Tabelle 12.2.5-14

Erft NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Erft NRW	NWB-Modellgebiete									
	Gesamt	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749
Mischsystem kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	5.337	913	552	58	449	363	444	1.723	394	450
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	146	23	12	2	10	5	11	56	11	15
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	8	1	0,7	0,09	0,6	0,3	0,7	3	0,6	0,9
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	33	5	3	0,4	2	1	3	13	3	3
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	2	0,3	0,1	0,02	0,1	0,06	0,1	0,6	0,1	0,2
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,4	0,06	0,03	0,004	0,03	0,01	0,03	0,1	0,03	0,04
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	18	3	1	0	1	0	0	8	3	2
Regenüberlauf [-]	48	13	9	2	3	5	0	3	13	0
Regenüberlaufbecken [-]	166	46	15	1	22	9	18	38	11	6
Stauraumkanal [-]	130	17	10	2	31	4	24	27	5	10
Regenrückhaltebecken [-]	98	11	11	1	10	6	6	30	15	8
Anzahl Gesamt	**460**	**90**	**46**	**6**	**67**	**24**	**48**	**106**	**47**	**26**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	41.519	2.276	1.030	0	853	0	0	30.105	4.320	2.935
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	284.398	47.253	33.290	2.420	20.240	34.622	18.148	89.932	22.089	16.404
Stauraumkanal [m³]	65.685	6.347	5.883	853	12.814	1.240	8.031	19.774	2.658	8.085
Regenrückhaltebecken [m³]	131.769	6.903	15.574	2.166	17.315	2.245	6.519	47.031	22.326	11.690
Volumen Gesamt	**523.371**	**62.779**	**55.777**	**5.439**	**51.222**	**38.107**	**32.698**	**186.842**	**51.393**	**39.114**
Trennsysteme und Straßen										
Trennsysteme kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	1.337	193	335	0	329	46	7	180	94	154
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	161	21	38	0	39	6	0,7	23	13	21
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	6	0,8	2	0	2	0,2	0,03	0,9	0,5	0,8
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	26	3	6	0	6	0,9	0,1	4	2	3
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,4	0,7	0	0,7	0,09	0,01	0,4	0,2	0,4
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,4	0,05	0,1	0	0,1	0,01	0,002	0,06	0,03	0,05
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	6.095	897	794	83	391	340	852	1.757	315	667
Schmutzfracht So TOC [t/a]	736	104	91	9	46	41	95	219	42	89
P-Fracht So [t/a]	29	4	4	0,4	2	2	4	9	2	4
N-Fracht So [t/a]	118	17	15	2	7	7	15	35	7	14
Zn-Fracht So [t/a]	13	2	2	0,2	0,8	0,7	2	4	0,7	2
Cu-Fracht So [t/a]	2	0,3	0,2	0,02	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,2
außerörtliche Straßen										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	2.289	386	311	65	246	107	278	678	92	128
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	274	44	36	7	29	13	31	84	12	17
P-Fracht aS [t/a]	11	2	1	0,3	1	0,5	1	3	0,5	0,7
N-Fracht aS [t/a]	44	7	6	1	5	2	5	14	2	3
Zn-Fracht aS [t/a]	5	0,8	0,6	0,1	0,5	0,2	0,5	1	0,2	0,3
Cu-Fracht aS [t/a]	0,7	0,1	0,09	0,02	0,08	0,03	0,08	0,2	0,03	0,04
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	10	1	3	0	1	5	0	0	0	0
Regenüberlauf [-]	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Regenklärbecken [-]	43	2	12	0	2	7	3	8	3	6
Regenrückhaltebecken [-]	60	13	18	0	16	1	2	5	2	3
Anzahl Gesamt	**114**	**16**	**33**	**0**	**19**	**14**	**5**	**13**	**5**	**9**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	4.764	0	4.764	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	41.838	360	2.838	0	510	7.391	128	25.920	1.487	3.204
Regenrückhaltebecken [m³]	102.343	31.105	28.514	0	20.093	363	588	19.140	2.150	390
Volumen Gesamt	**148.945**	**31.465**	**36.116**	**0**	**20.603**	**7.754**	**716**	**45.060**	**3.637**	**3.594**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.5-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Erft NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.5-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Erft NRW grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Erft NRW ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der AOX- und Stickstofffracht, bei denen die Einleitungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen einen Anteil von 47 % und 55 % aufweisen. Bei Kupfer, Zink und Quecksilber resultieren die Haupteinträge aus dem Trennsystem (65 % 66 % und 50 %) sowie Abflüssen von außerörtlichen Straßenflächen (Autobahnen, Bundes-/Kreisstraßen) (20 %, 20 % und 15 %).

Tabelle 12.2.5-15

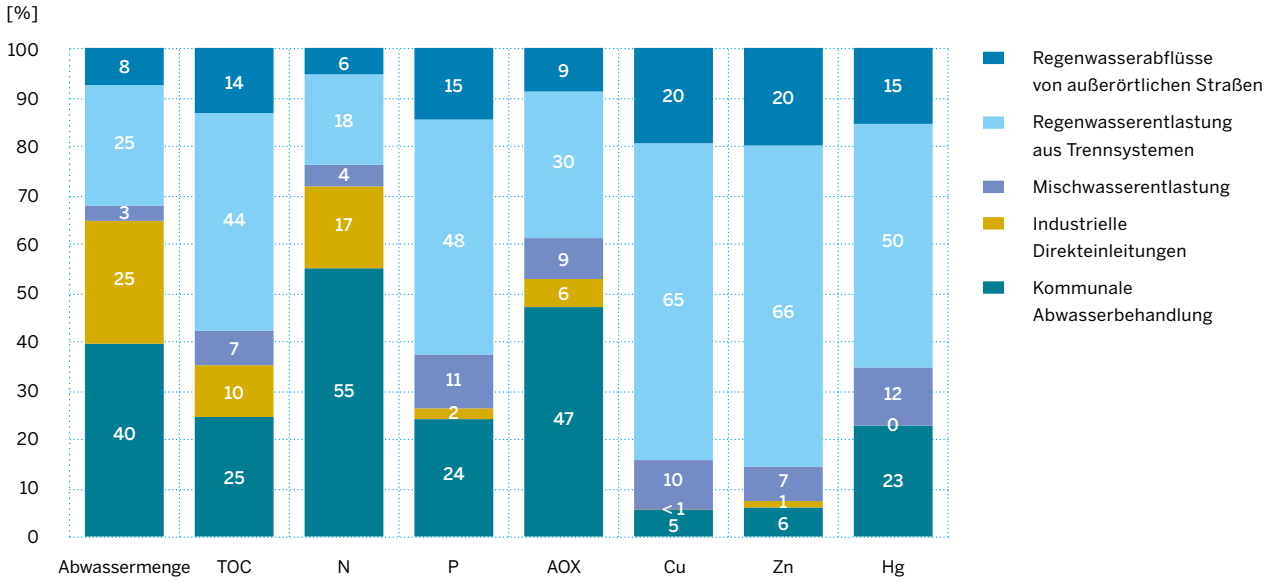
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Erft NRW

Erft NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	2.021	498	25	207	10	146	7	897	44	274	14
N_{ges}	779	429	55	130	17	33	4	143	18	44	6
P_{ges}	75	18	24	2	2	8	11	36	48	11	15
AOX	2	1,14	47	0,14	6	0,21	9	0,72	30	0,22	9
Cu	4	0,20	5	0,004	0,1	0,37	10	2,33	65	0,71	20
Zn	23	1,40	6	0,34	1	1,61	7	15	66	5	20
Hg	< 0,001	< 0,001	23	0	0	< 0,001	12	< 0,001	50	< 0,001	15
Pb	5	0,01	0,2	0	0	0,23	5	3,41	73	1,04	22

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.2.5-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Erft NRW (in %)



Gesamt 2018	145	2.021	779	75	2,4	3,6	23	0,001
Gesamt 2016	151	2.029	815	80	2,0	3,8	24	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.5-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Erfteinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 65 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei etwas mehr als der Hälfte der Programmmaßnahmen (35) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 165 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.5-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Erft NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	15
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	1
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	12
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	7
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	6
	Optimierung Kläranlagen	U	5	0
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	12
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	0
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	2
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	3
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	7
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	1
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	62
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	64
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	26
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	10
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	2

12.2.6 Wupper

Die Wupper entspringt unter dem Namen Wipper im Oberbergischen Land. Ihre Fließstrecke bis zur Mündung bei Leverkusen in den Rhein beträgt 116 km. Das Einzugsgebiet umfasst 813 km².

Die Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen und industriellen Einleitungen stellen eine wesentliche Nutzung der Wupper dar. Zusätzlich dienen die Wupper und ihre Nebengewässer zur Ableitung des von befestigten Flächen abfließenden Niederschlagswassers. Die Wupper erfährt durch mehrere Kühlwassereinleitungen im Bereich der Stadt Wuppertal, deren wesentlichste die städtischen Heizkraftwerke Barmen und Elberfeld sind, eine messbare Aufheizung. Aufgrund der räumlichen Nähe der Einleitungen kommt es zu einer Akkumulation der Wärmefracht, deren Einfluss sich noch unterhalb der Kläranlage Buchenhofen zeigt. Bereits in historischer Zeit siedelten sich im Einzugsgebiet der Wupper in unmittelbarer Gewässernähe zahlreiche metallverarbeitende Betriebe an. Auf diese Anfänge der Industrialisierung gründet sich auch das heutige Vorkommen von Galvanikbetrieben und chemischen Werken mit Schwerpunkt in den Ballungsräumen der Unteren Wupper. Aus den Talsperren im Einzugsgebiet der Wupper wird in beträchtlichem Umfang Wasser zur Versorgung der Bevölkerung, des Gewerbes und der Industrie mit Trink- und Brauchwasser entnommen.

In Karte 12.2.6-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Wupper nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.6-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Wupper auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Wupper

Im Einzugsgebiet der Wupper leben 0,9 Mio. Menschen in 22 Städten und Gemeinden. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der hier lebenden Menschen in Karte 12.2.6-2 dargestellt. Karte 12.2.6-3 gibt die befestigte Fläche wieder. In Tabelle 12.2.6-2 und Tabelle 12.2.6-3 finden sich die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden.

Karte 12.2.6-1

Wupper – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

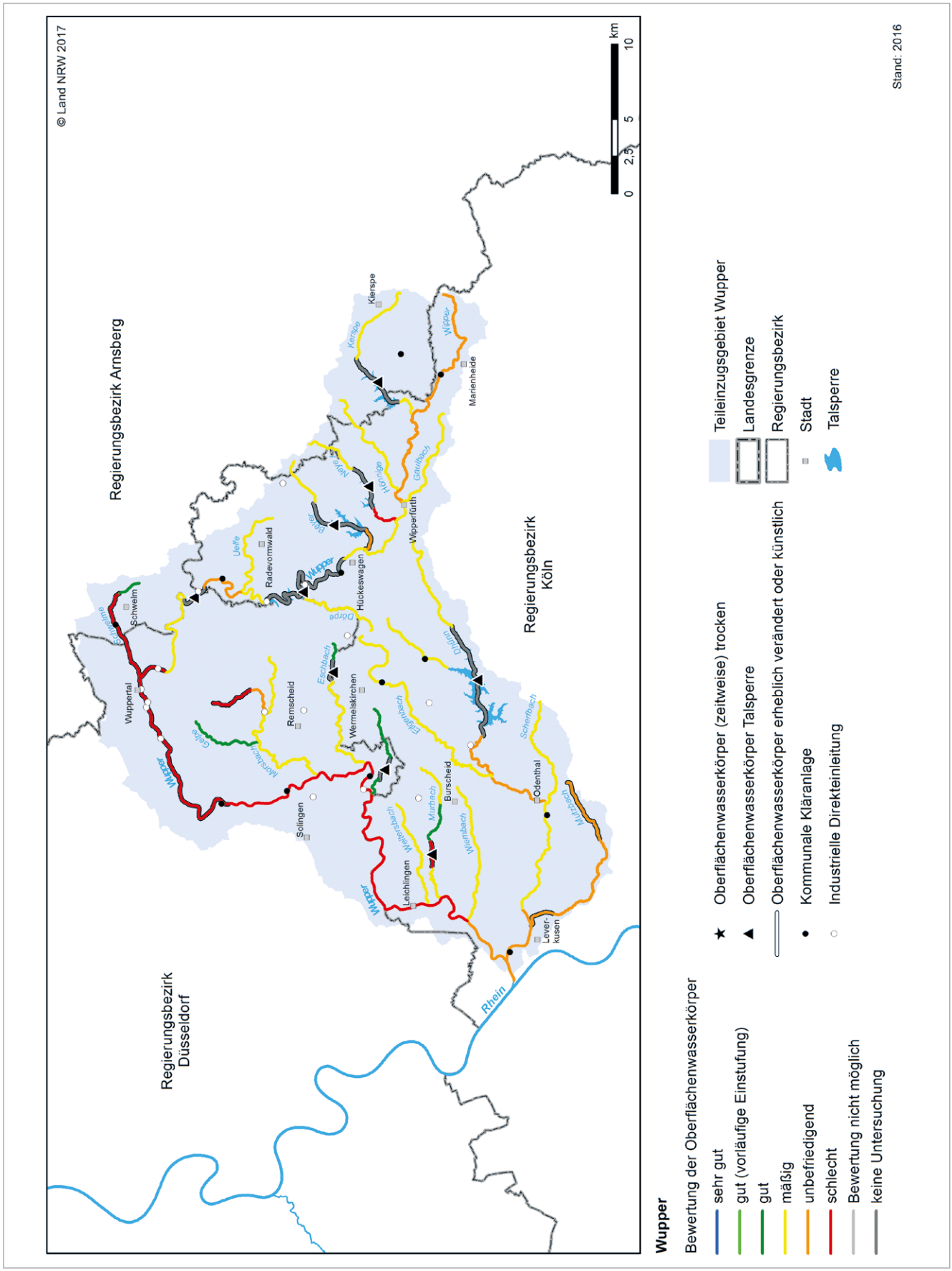


Tabelle 12.2.6-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Wupper

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	813	813
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	52	52
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	356	356
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Opladen/Wupper)	[Mio. m³/a]	337	432
	Anzahl der Gemeinden	[-]	22	22
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,9	0,9
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	11	11
	Anzahl > 10.000	[-]	9	9
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	83	106
	TOC-Fracht	[t/a]	588	622
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	415	521
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	19	25
	AOX-Fracht	[t/a]	1,45	2,07
	Cd-Fracht	[t/a]	0,003	0,007
	Ni-Fracht	[t/a]	0,34	0,47
	Cu-Fracht	[t/a]	0,62	0,79
	Zn-Fracht	[t/a]	1,85	2,62
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
	Pb-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	29	30
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	1,4	4,1
	TOC-Fracht	[t/a]	5	13
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	5	15
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,1	0,3
	AOX-Fracht	[t/a]	0,008	0,009
	Cd-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Ni-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Cu-Fracht	[t/a]	0	0,01
	Zn-Fracht	[t/a]	0,005	0,002
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	4.622	4.586
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	8,5	8,5
	TOC-Fracht	[t/a]	299	296
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	855	845
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	68	68
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	17	17
	AOX-Fracht	[t/a]	0,43	0,42
	Cu-Fracht	[t/a]	0,77	0,76
	Zn-Fracht	[t/a]	3,31	3,27
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,47	0,46

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

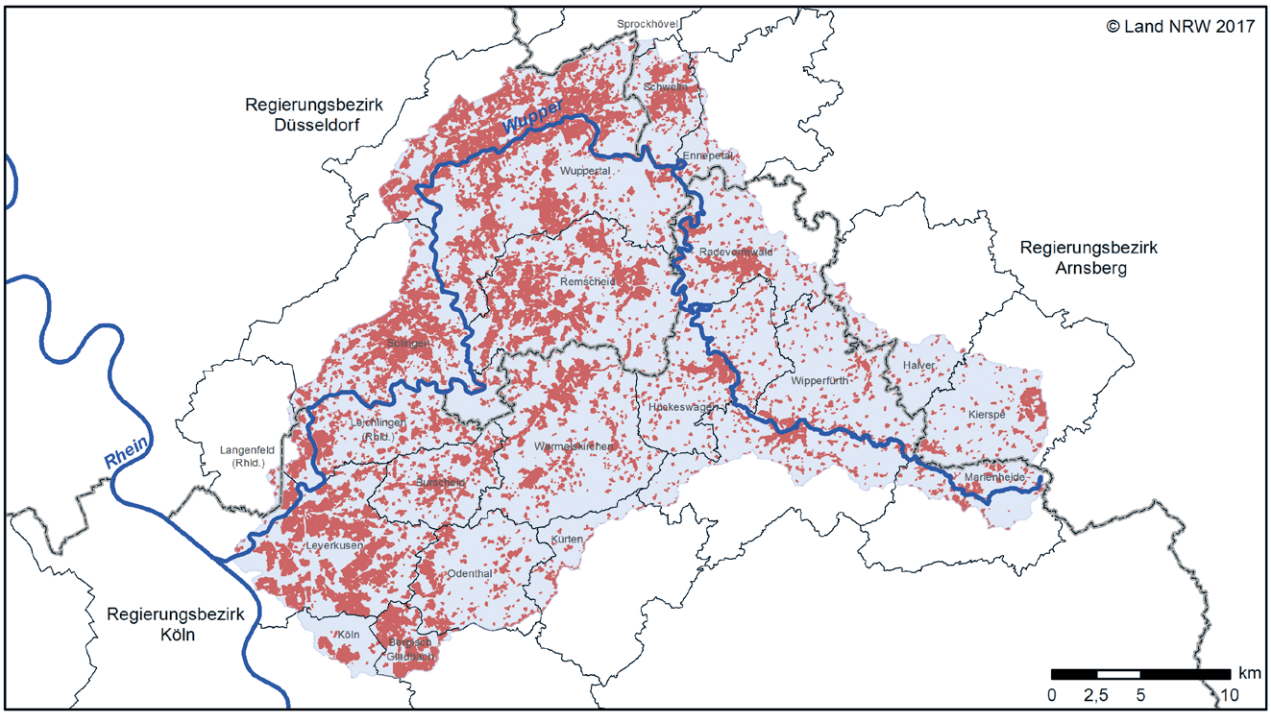
Tabelle 12.2.6-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Wupper

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	808	840
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	6,7	6,9
	TOC-Fracht	[t/a]	167	173
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	567	587
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	27	28
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	7	7
	AOX-Fracht	[t/a]	0,13	0,14
	Cu-Fracht	[t/a]	0,43	0,45
	Zn-Fracht	[t/a]	2,87	2,97
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,63	0,66
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	6.000	6.071
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	50	51
	TOC-Fracht	[t/a]	1.251	1.266
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	4.252	4.305
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	200	203
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	50	51
	AOX-Fracht	[t/a]	1,00	1,01
	Cu-Fracht	[t/a]	3,25	3,29
	Zn-Fracht	[t/a]	22	22
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	4,75	4,81
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	1.034	1.025
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	8,8	8,7
	TOC-Fracht	[t/a]	220	218
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	746	741
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	35	35
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	9	9
	AOX-Fracht	[t/a]	0,18	0,17
	Cu-Fracht	[t/a]	0,57	0,57
	Zn-Fracht	[t/a]	4	4
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,83	0,83

Karte 12.2.6-2

Wupper – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Wupper

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Wupper

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Bergisch Gladbach	83,06	14,0	111.366	24,7	Leverkusen	78,84	79,5	163.487	86,6
Burscheid	27,31	100,0	18.256	100,0	Marienheide	54,94	36,1	13.560	36,7
Ennepetal	57,71	15,7	29.926	6,0	Odenthal	39,86	97,0	15.123	95,2
Gevelsberg	26,34	0,0	31.315	0,0	Radevormwald	53,83	75,8	22.386	95,9
Halver	77,17	23,1	16.117	7,4	Remscheid	74,52	100,0	109.499	100,0
Hückeswagen	50,51	100,0	15.275	100,0	Schwelm	20,46	92,2	28.330	92,9
Kierspe	71,87	48,8	16.300	62,4	Solingen	89,51	60,7	158.726	50,1
Köln	404,92	2,6	1.060.582	1,5	Sprockhövel	47,94	1,7	25.205	0,1
Kürten	67,30	18,5	19.893	9,9	Wermelskirchen	74,73	100,0	34.504	100,0
Langenfeld (Rhld.)	41,12	4,1	58.033	2,7	Wipperfürth	118,21	66,7	21.481	80,6
Leichlingen (Rhld.)	37,26	96,6	27.937	92,3	Wuppertal	168,30	81,1	350.046	88,2

Stand: 2016

Tabelle 12.2.6-2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bergisch Gladbach	492,7	13,2	13,8	120,9	2,4
Burscheid	484,0	87,2	8,6	186,9	1,6
Ennepetal	62,3	20,7	1,7	22,9	-
Gevelsberg	-	-	< 0,1	0,2	-
Halver	75,5	1,9	-	24,3	< 0,1
Hückeswagen	406,7	103,5	7,2	180,4	5,3
Kierspe	284,7	49,3	12,6	105,7	1,5
Köln	124,6	24,6	17,8	50,5	10,5
Kürten	74,5	14,0	1,9	38,0	-
Langenfeld (Rhld.)	29,4	26,4	1,5	15,2	1,9
Leichlingen (Rhld.)	651,5	44,4	12,4	222,7	7,7
Leverkusen	1.977,2	455,2	79,5	714,7	60,7
Marienheide	193,2	35,9	3,4	85,1	5,7
Odenthal	458,8	5,7	10,3	148,0	3,6
Radevormwald	474,9	157,2	15,6	197,5	16,6
Remscheid	1.697,6	532,9	55,6	624,8	31,1
Schwelm	413,1	143,4	25,8	153,3	9,6
Solingen	1.334,8	188,7	37,2	381,7	6,1
Sprockhövel	1,2	< 0,1	-	11,4	-
Wermelskirchen	930,6	161,8	25,7	381,9	5,2
Wipperfürth	605,4	113,5	14,9	236,2	18,0
Wuppertal	3.607,2	1.003,1	135,1	1.461,9	100,9

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.6-3

Wupper – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

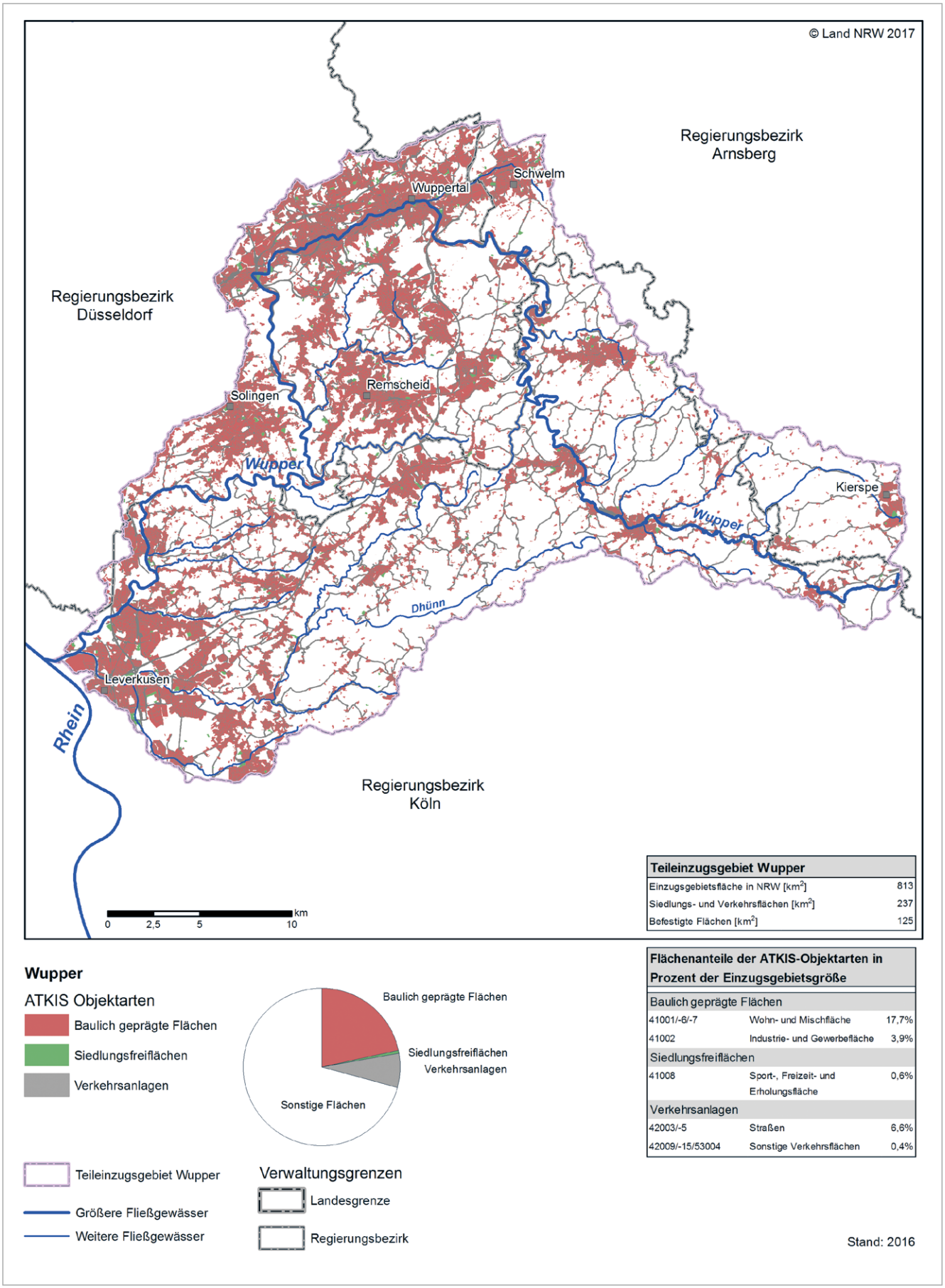


Tabelle 12.2.6-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bergisch Gladbach	23,0	4,8	24,8	18,9	10,7
Burscheid	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ennepetal	9,0	9,6	6,4	8,9	-
Gevelsberg	-	-	< 0,1	< 0,1	-
Halver	12,8	1,8	-	12,9	0,6
Hückeswagen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kierspe	58,3	62,7	80,3	59,5	30,6
Köln	1,3	0,6	3,2	1,2	0,8
Kürten	11,2	33,9	14,9	14,1	-
Langenfeld (Rhld.)	3,0	6,8	2,4	3,7	4,5
Leichlingen (Rhld.)	93,9	80,0	100,0	94,8	100,0
Leverkusen	87,0	67,2	91,5	83,0	75,4
Marienheide	38,8	40,6	45,4	35,6	63,4
Odenthal	95,5	100,0	90,8	95,2	100,0
Radevormwald	86,9	98,5	98,2	88,6	93,4
Remscheid	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schwelm	92,8	98,3	94,6	93,1	100,0
Solingen	50,8	34,6	51,2	48,0	22,5
Sprockhövel	0,2	< 0,1	-	4,1	-
Wermelskirchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wipperfürth	74,7	92,2	77,3	74,2	98,3
Wuppertal	87,0	84,6	91,2	88,9	98,5

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Wupper wird in 11 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 83 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Wupper am Pegel Opladen mit 337 Mio. m³ ist die eingeleitete Abwassermenge von großer Bedeutung. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.6-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.6-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt.

Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.6-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Wupper mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen

mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.6-4

Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Schwelm	Wupperverband	Arnsberg	48.000	Schwelme	27364	3.603.677	0,133	86	118	86	118
Solingen-Burg	Wupperverband	Düsseldorf	123.100	Wupper	2736	5.602.896	6,261	3	3	40	41
Wermelskirchen	Wupperverband	Köln	18.000	Eifgenbach	273684	2.452.800	0,136	57	210	57	210
Wermelskirchen Dhünn	Wupperverband	Köln	3.750	Eifgenbach	273684	183.960	0,163	4	14	51	208
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	Düsseldorf	700.000	Wupper	2736	41.277.120	4,934	27	28	38	40
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	Düsseldorf	190.000	Wupper	2736	14.561.886	5,115	9	10	45	48

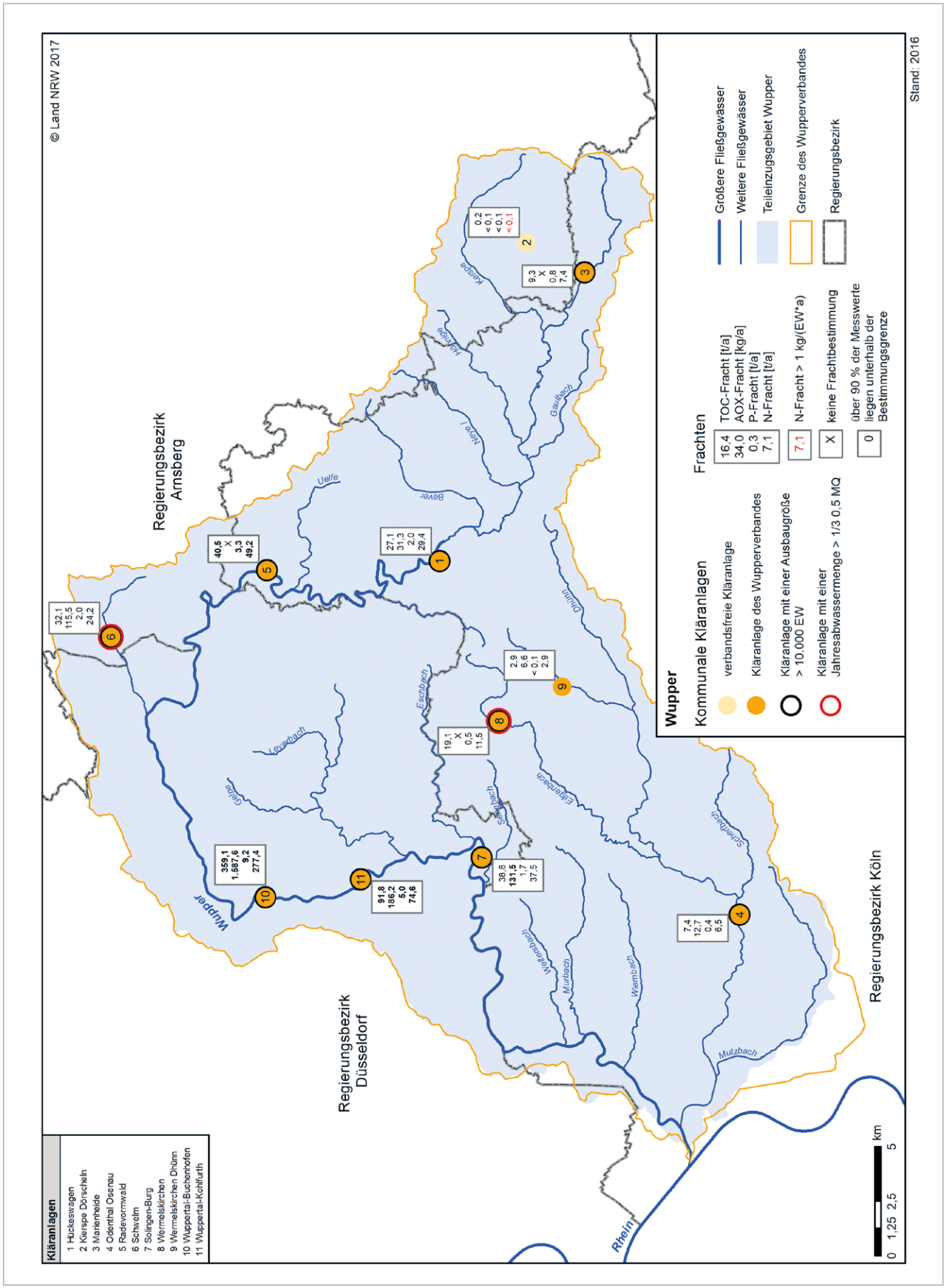
[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.6-4 und Tabelle 12.2.6-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.6-5 und Tabelle 12.2.6-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.6-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.6-4

Wupper – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.6-5

Wupper – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

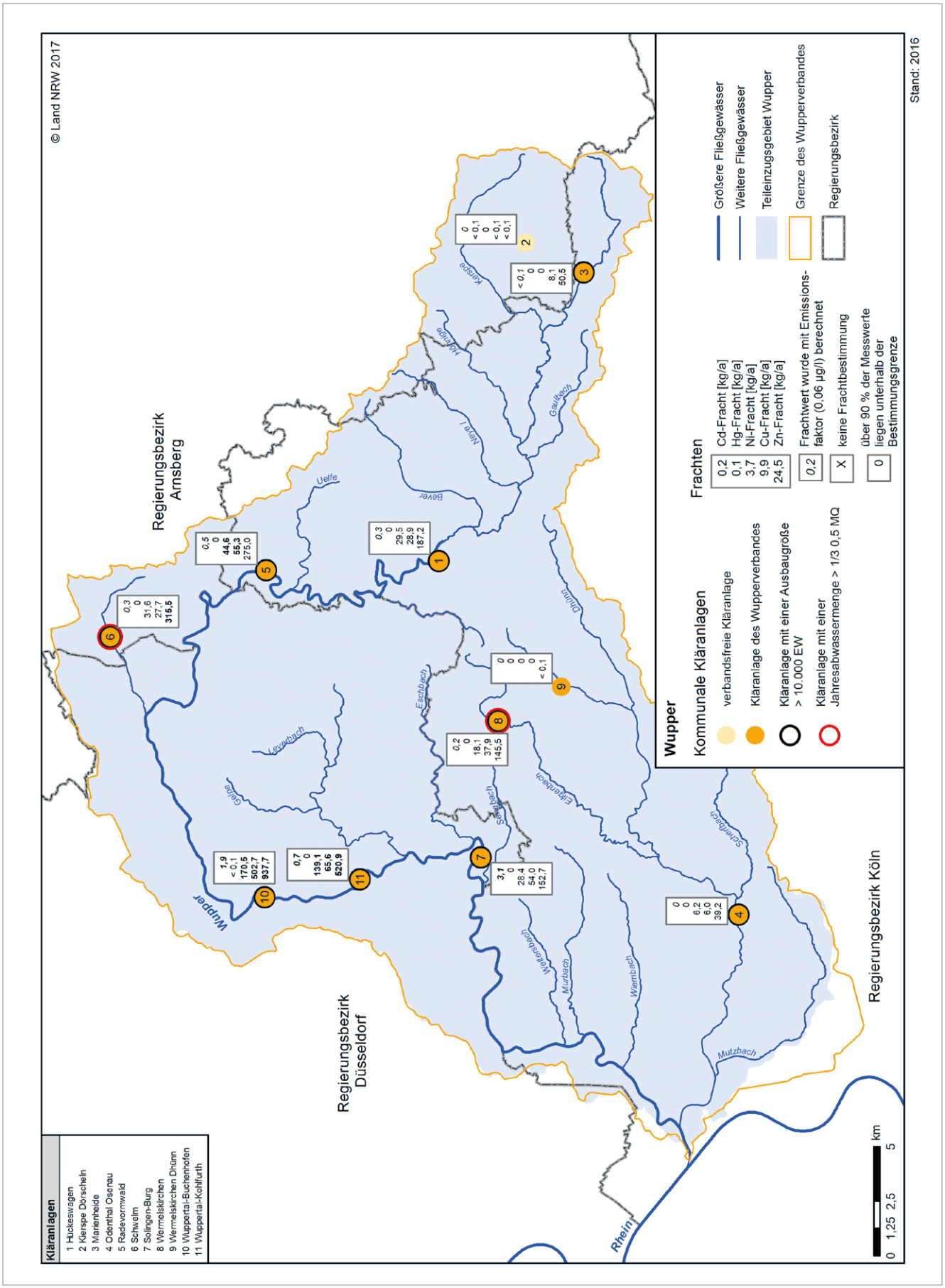


Tabelle 12.2.6-5

Wupper – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Hückeswagen	WV	•		87,1	20,4	0	1,50	26,1		*0,15*	*0,014*	13,4	13,8	148,0	
2	Kierspe Dörscheln	-				0,1	0	< 0,01	< 0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
3	Marienheide	WV	•		108,2	10,5	37,1	0,78	21,1	•	*0,05*	*0,011*	5,1	7,4	89,8	
4	Odenthal Osenau	WV	•		14,5	8,9	16,4	0,54	8,3		*0,03*	*0,002*	3,4	3,9	22,2	
5	Radevormwald	WV	•		69,0	34,9	125,9	1,71	32,9		*0,23*	*0,021*	44,6	28,1	157,4	
6	Schwelm	WV	•	•	59,4	40,3	96,4	2,38	29,8	•	*0,15*	*0,009*	14,1	23,7	117,1	
7	Solingen-Burg	WV	•	•	27,0	35,3	119,7	1,01	31,9		*0,24*	*0,013*	25,9	32,5	175,6	
8	Wermelskirchen	WV	•	•	34,7	14,5	80,3	0,34	8,8		*0,07*	*0,009*	8,2	11,2	105,8	
9	Wermelskirchen Dhünn	WV		•	32,5	1,3	3,8	0,06	0,9		*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,8	2,4	
10	Wuppertal-Buchenhofen	WV	•	•	40,9	336,4	804,7	7,18	169,6		*1,63*	*0,097*	168,3	448,0	619,3	
11	Wuppertal-Kohlfurth	WV	•	•	35,6	85,7	161,1	3,10	85,2		*0,53*	*0,031*	58,0	53,5	415,0	

X: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze
kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet
WV: Wupperverband

In Tabelle 12.2.6-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Wupper mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.6-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.6-6

Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Solingen-Burg	Wupperverband	123.100	229	98	0,2	88	5,6	1,0	31,9
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	700.000	294	97	0,2	89	4,1	7,2	169,6
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	190.000	316	96	0,2	83	6,0	3,1	85,2
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Hückeswagen	Wupperverband	48.000	374	94	0,3	82	5,7	1,5	26,1
Marienheide	Wupperverband	20.870	556	90	0,3	**58**	8,6	0,8	21,1
Odenthal Osenau	Wupperverband	18.000	286	94	0,4	85	7,3	0,5	8,3
Radevormwald	Wupperverband	61.100	381	94	0,3	82	5,9	1,7	32,9
Schwelm	Wupperverband	48.000	335	87	0,7	75	8,3	2,4	29,8
Wermelskirchen	Wupperverband	18.000	467	96	0,1	85	3,7	0,3	8,8

Stand: 2018

Tabelle 12.2.6-7

Teileinzugsgebiet Wupper – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Kierspe Dörscheln	Stadt Kierspe	60	110	69	5,0	72	27,8	0,01	0,04
Wermelskirchen Dhünn	Wupperverband	3.750	168	97	0,3	93	4,5	0,1	0,9

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.6-6 und Tabelle 12.2.6-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Wupper mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Wupper halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Im Einzugsgebiet Wupper weist die Anlage **Marienheide** Stickstoffminderungen < 75 % auf.

Die geringe Reinigungsleistung der Kläranlage **Marienheide** lässt sich dadurch erklären, dass sich die Kläranlage 2018 im Einfahrbetrieb nach Abschluss einer umfangreichen Baumaßnahme (Sanierung und Verfahrensumstellung auf Faulung) befand. Dies führte besonders zum Jahresbeginn zu schlechten Abbauleistungen. Hier spielen auch die geringen Temperaturen im Winter eine Rolle. Im Jahresverlauf steigerte sich die Eliminationsleistung und liegt dann beinahe immer deutlich über 80 %.

Gute bzw. hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.2.6-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.6-8

Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Wupper mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

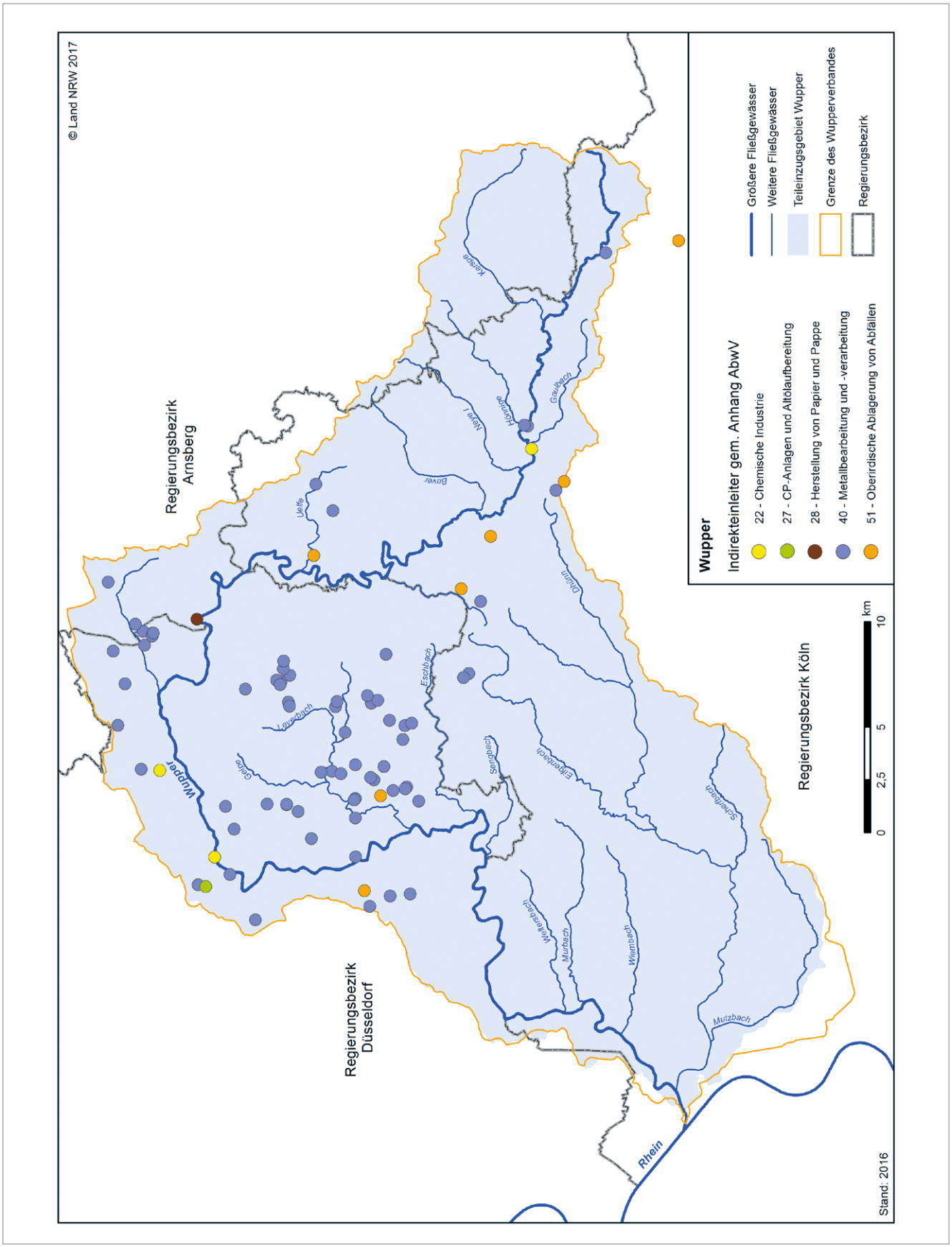
Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	700.000	89	4,1
Solingen-Burg	Wupperverband	123.100	88	5,6
Wermelskirchen	Wupperverband	18.000	85	3,7
Odenthal Osenau	Wupperverband	18.000	85	7,3
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	190.000	83	6,0

Stand: 2018

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.6-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.6-6

Wupper - 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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich. Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 11 kommunalen Kläranlagen im Wuppereinzugsgebiet behandeln 7 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.6-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Wupper dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.6-9

Teileinzugsgebiet Wupper – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Schwelm	Wupperverband	Arnsberg	48.000	86	2	496	1,82
Wermelskirchen	Wupperverband	Köln	18.000	57	1	203	1,48
Solingen-Burg	Wupperverband	Düsseldorf	123.100	3	3	827	1,38
Radevormwald	Wupperverband	Köln	61.100	6	2	472	1,10
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	Düsseldorf	700.000	27	5	2.198	0,70
Hückeswagen	Wupperverband	Köln	48.000	6	1	194	0,59
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	Düsseldorf	190.000	9	1	409	0,38

Stand: 2016

In der Tabelle 12.2.6-10 sind die Aktivitäten der Kläranlage Wuppertal-Buchenhofen, die zur Eliminierung von Mikroschadstoffen beitragen, aufgeführt.

Tabelle 12.2.6-10

Teileinzugsgebiet Wupper – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	BR Düsseldorf	700.000	Großtechnische Untersuchungen

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen

An der Wupper existieren 29 industrielle Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und ihres Kühlwassers. Es handelt sich hierbei überwiegend um Einleitungen von unbelastetem Kühlwasser, die eingeleitete Abwassermenge beträgt 1 Mio. m³. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die größten Frachten werden vor allem von den Betrieben:

- Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper Wasserwerk Schürholz,
- G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunststoff – Herstellung,
- Familien-Ferien-Traegerwerk EV und durch die
- Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH,

eingeleitet (vgl. Karte 12.2.6-7 und Karte 12.2.6-8). In Tabelle 12.2.6-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.6-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Wupper nach Menge sortiert aufgeführt. Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.6-7 und Tabelle 12.2.6-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.6-8 und Tabelle 12.2.6-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.6-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper Wasserwerk Schürholz	3.096	
G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	1.545	
Familien-Ferien-Traegerwerk EV	381	
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	55	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper Wasserwerk Schürholz	2.157	
G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	2.060	*
Familien-Ferien-Traegerwerk EV	675	
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	109	

Betreiber	P [kg/a]
Familien-Ferien-Traegerwerk EV	96
G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	26
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	19

Betreiber	AOX [kg/a]
G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	8
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	0,1

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.6-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Wupper im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	0,00005

Betreiber	Ni [kg/a]
---	---*

Betreiber	Cu [kg/a]
---	---*

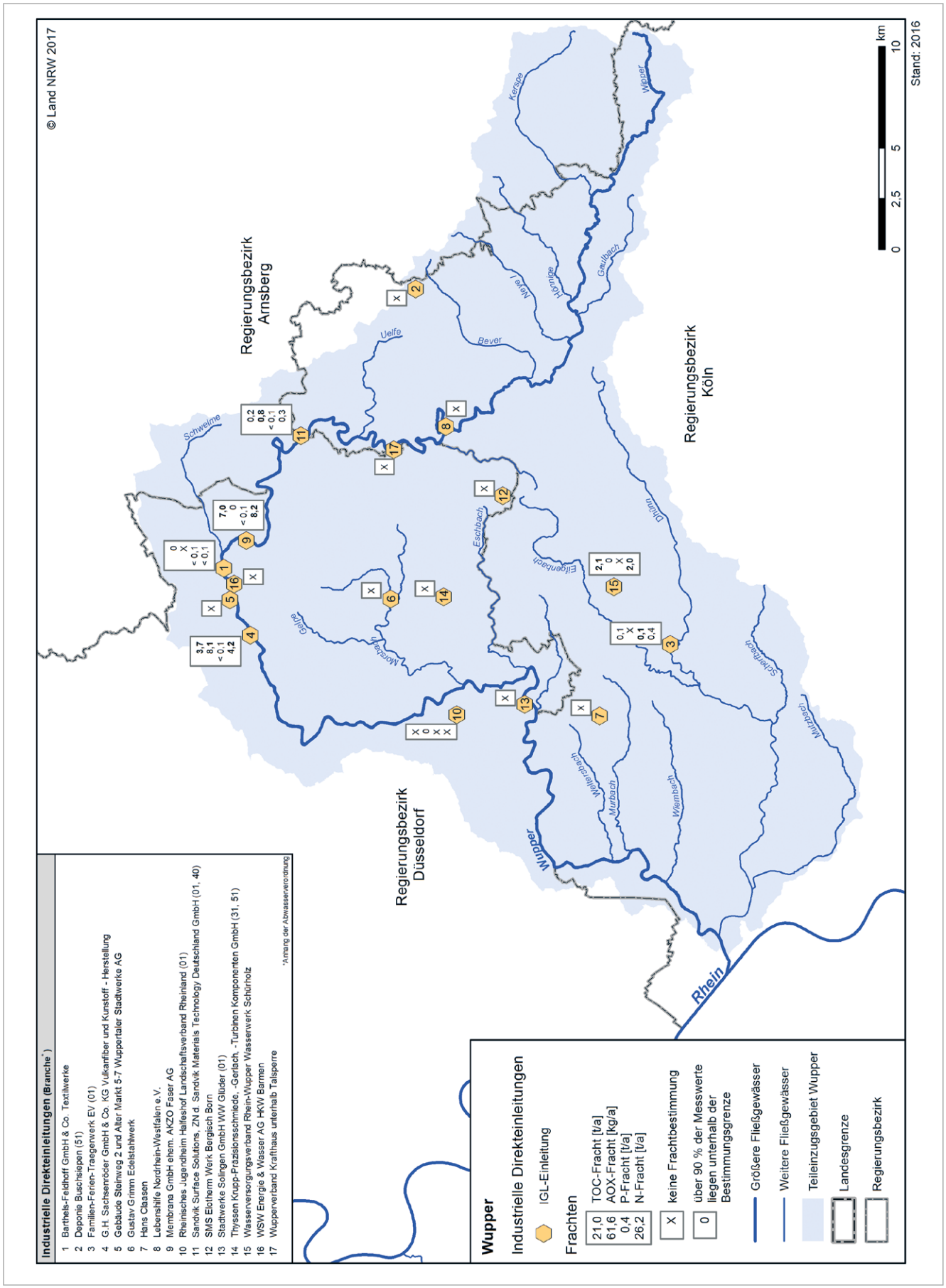
Betreiber	Zn [kg/a]
G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	5
Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	0,1

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Stand: 2018

Karte 12.2.6-7

Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.6-8

Wupper – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

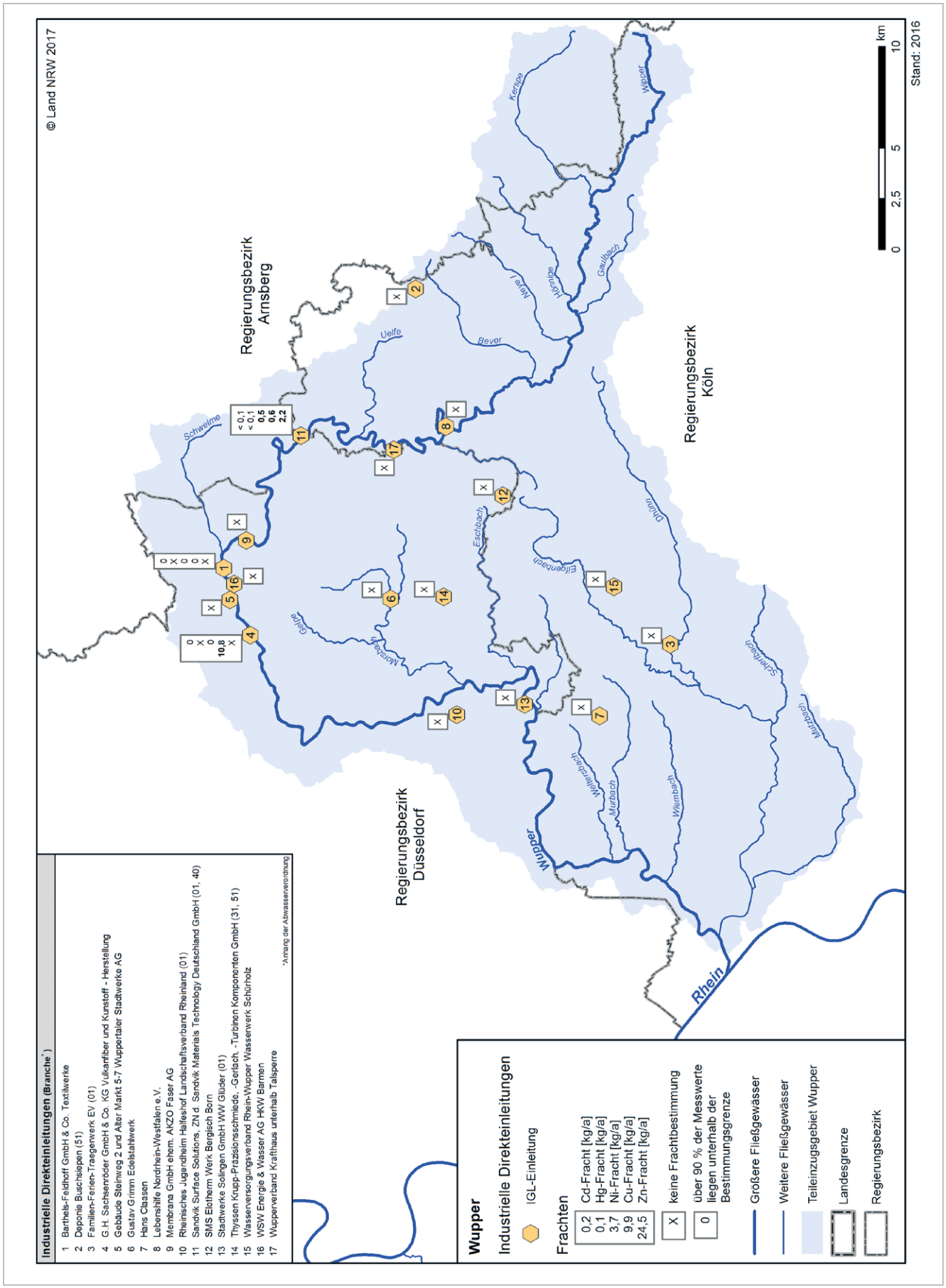


Tabelle 12.2.6-13

Wupper - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Barthels-Feldhoff GmbH & Co. Textilwerke												
2	Deponie Buschsiepen												
3	Familien-Ferien-Traegerwerk EV	0,4	0,7	0,1									
4	G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	1,5	2,1	0,03	8	0	0	0	0	0		5	
5	Gebäude Steinweg 2 und Alter Markt 5-7 Wuppertaler Stadtwerke AG												
6	Gustav Grimm Edelstahlwerk												
7	Hans Claasen												
8	Lebenshilfe Nordrhein-Westfalen e.V.												
9	Membrana GmbH ehem. AKZO Faser AG												
10	Rheinisches Jugendheim Halfeshof Landschaftsverband Rheinland					0	0	0		0	0		
11	Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	0,05	0,1	0,02	0,08	0	0	0	0	0	< 0,001	0,1	
12	SMS Elotherm Werk Bergisch Born												
13	Stadtwerke Solingen GmbH WW Glüder				0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Thyssen Krupp-Präzisions-schmiede, -Gerlach, -Turbinen Komponenten GmbH												
15	Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper Wasserwerk Schürholz	3,1	2,2		0								
16	WSW Energie & Wasser AG HKW Barmen												
17	Wupperverband Krafthaus unterhalb Talsperre												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Wupper beträgt 29 % der Gesamtfläche von 813 km² (s. Karte 12.2.6-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit rund 125 km² 15 % der Einzugsgebietsfläche ein. 37 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 55 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 8 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen (Autobahnen, Bundes-/Kreisstraßen), die zum Großteil über eine dezentrale Versickerung, über eine Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden entwässert werden. Die innerörtliche Entwässerung von Straßen erfolgt über vorhandene Misch- oder Trennsysteme.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.6-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Wupper dargestellt. Insgesamt wurden 198 Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 10 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 6 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 42 m³/ha; der gebietsspezifische mittlere Jahresniederschlag liegt bei 1.220 mm und ist damit im Mittel der höchste von Nordrhein-Westfalen. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von ca. 9 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 299 t/a (AFS_{63} 855 t/a, N_{ges} 68 t/a, P_{ges} 17 t/a, Cu 0,77 t/a, Zn 3,31 t/a und AOX 0,43 t/a).

Im Wuppereinzugsgebiet liegen im Kataster ELKA keine Mischwasserbehandlungsanlagen bei direkteinleitenden Industriebetrieben vor.

In Karte 12.2.6-9 und Tabelle 12.2.6-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt. Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

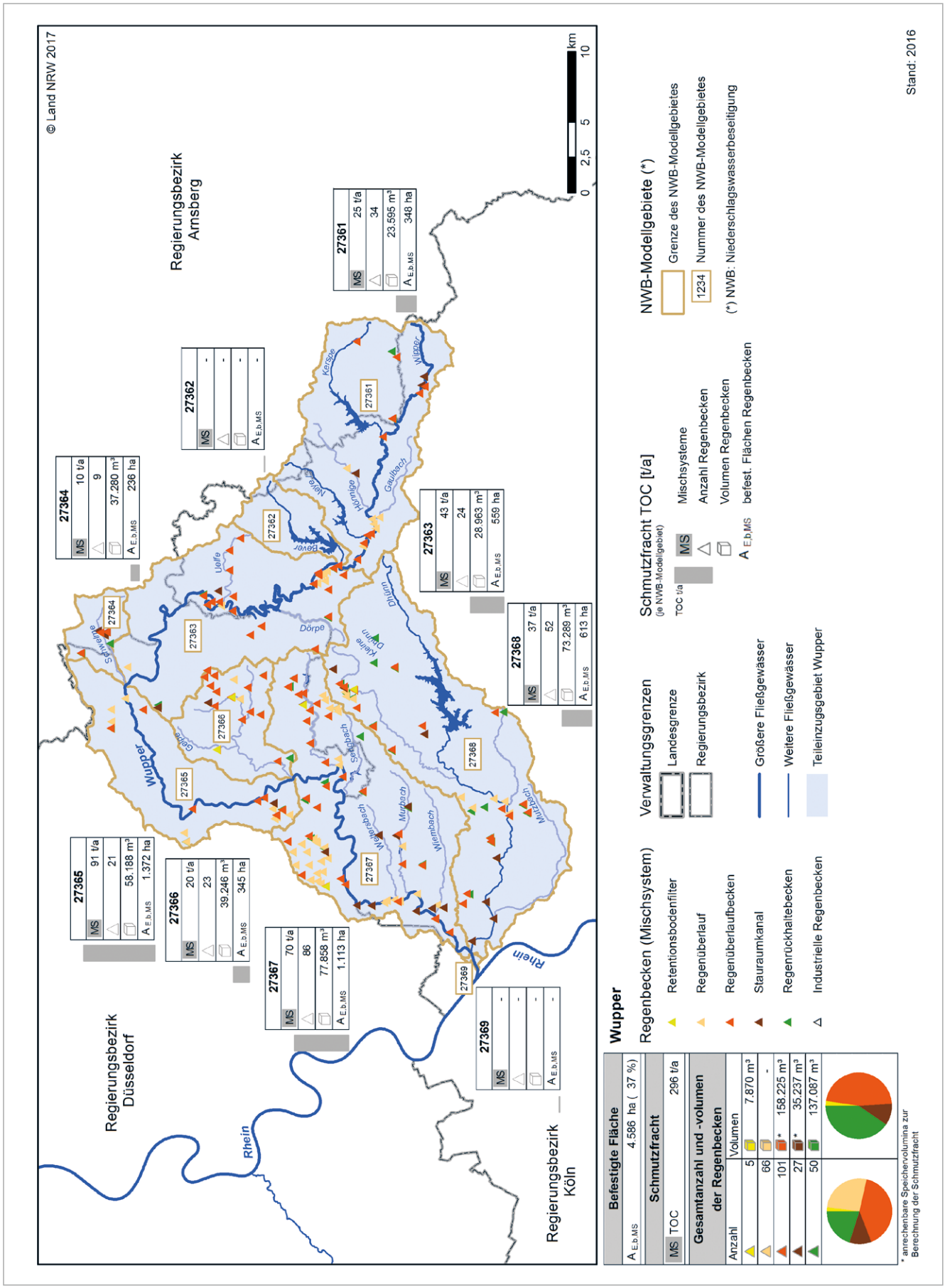
Karte 12.2.6-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 38 Regenklärbecken und 54 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Betrieb vorhanden. Zusätzlich wird über 2 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet.

Es sind 808 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (6.000 ha). Die aus Trennsystemregenbecken eingeleitete TOC-Fracht betrug 167 t/a (AFS_{63} 567 t/a, N_{ges} 27 t/a, P_{ges} 7 t/a, Cu 0,43 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,13 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abgeflossene TOC-Fracht 1.251 t/a (AFS_{63} 4.252, N_{ges} 200 t/a, P_{ges} 50 t/a, Cu 3,25 t/a, Zn 22 t/a und AOX 1,00 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 220 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 746, N_{ges} 35 t/a, P_{ges} 9 t/a, Cu 0,57 t/a, Zn 4 t/a und AOX 0,18 t/a).

In Karte 12.2.6-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.6-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

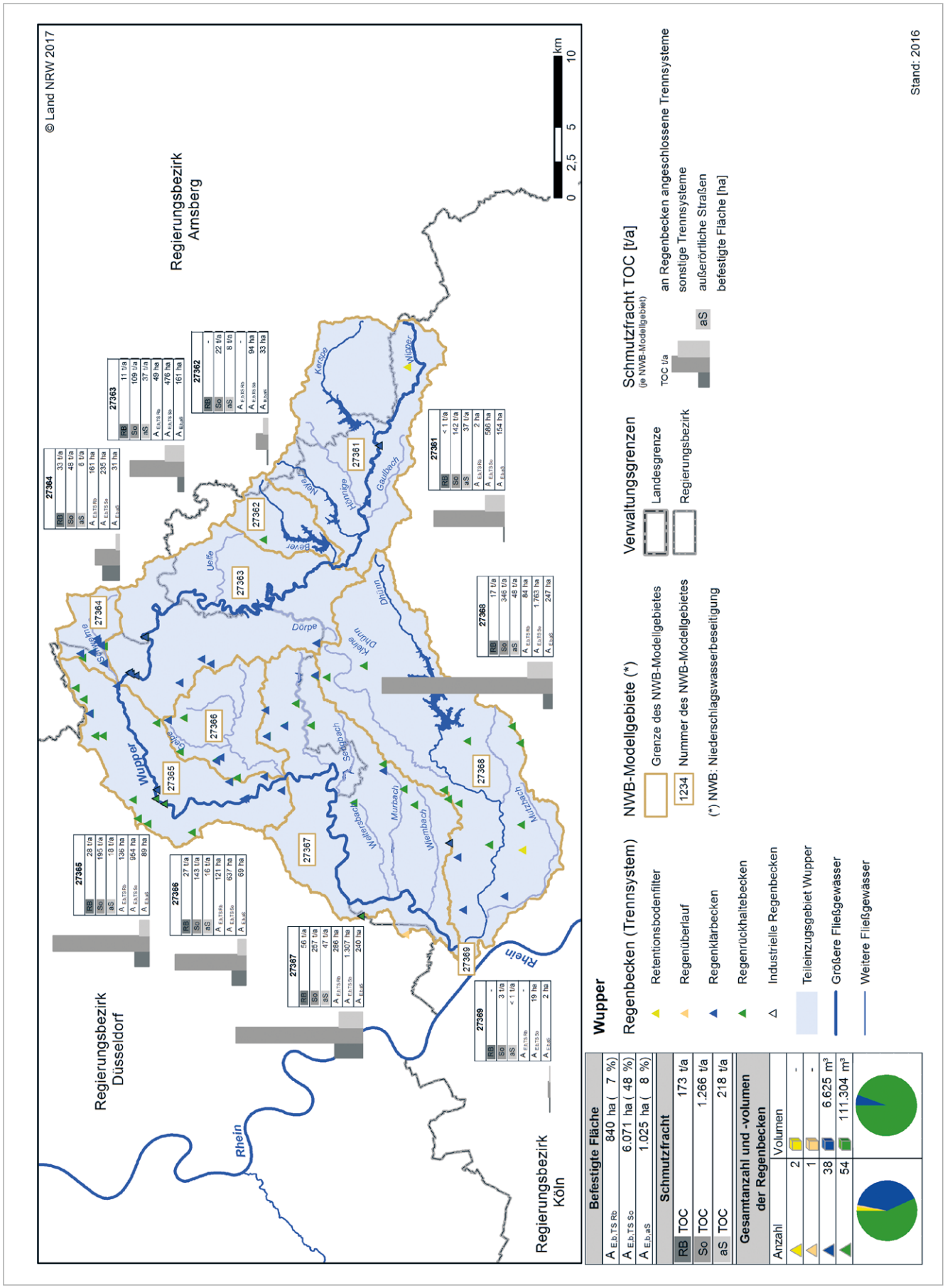
Karte 12.2.6-9

Wupper – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



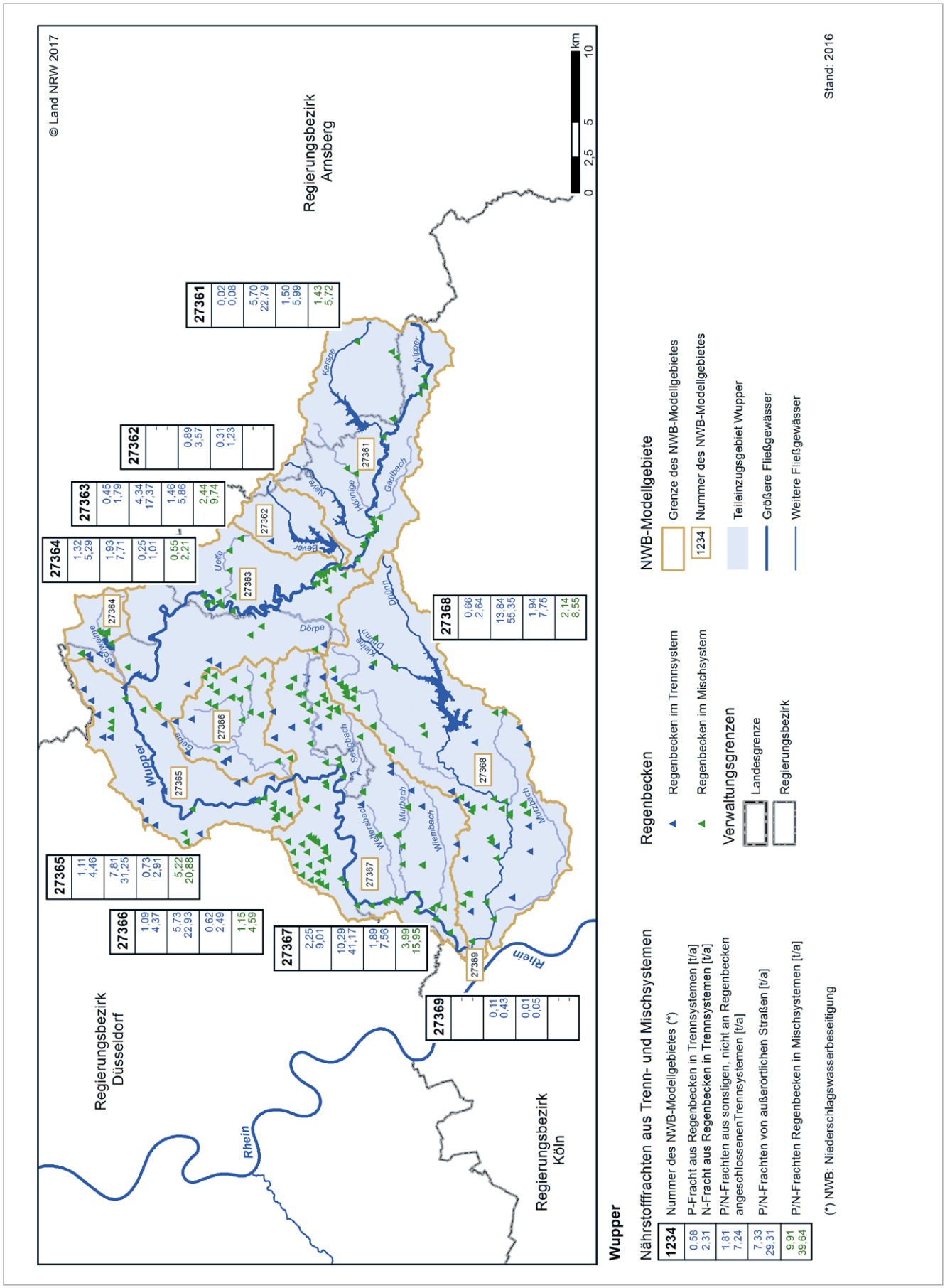
Karte 12.2.6-10

Wupper – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.6-11

Wupper – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.6-12

Wupper – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

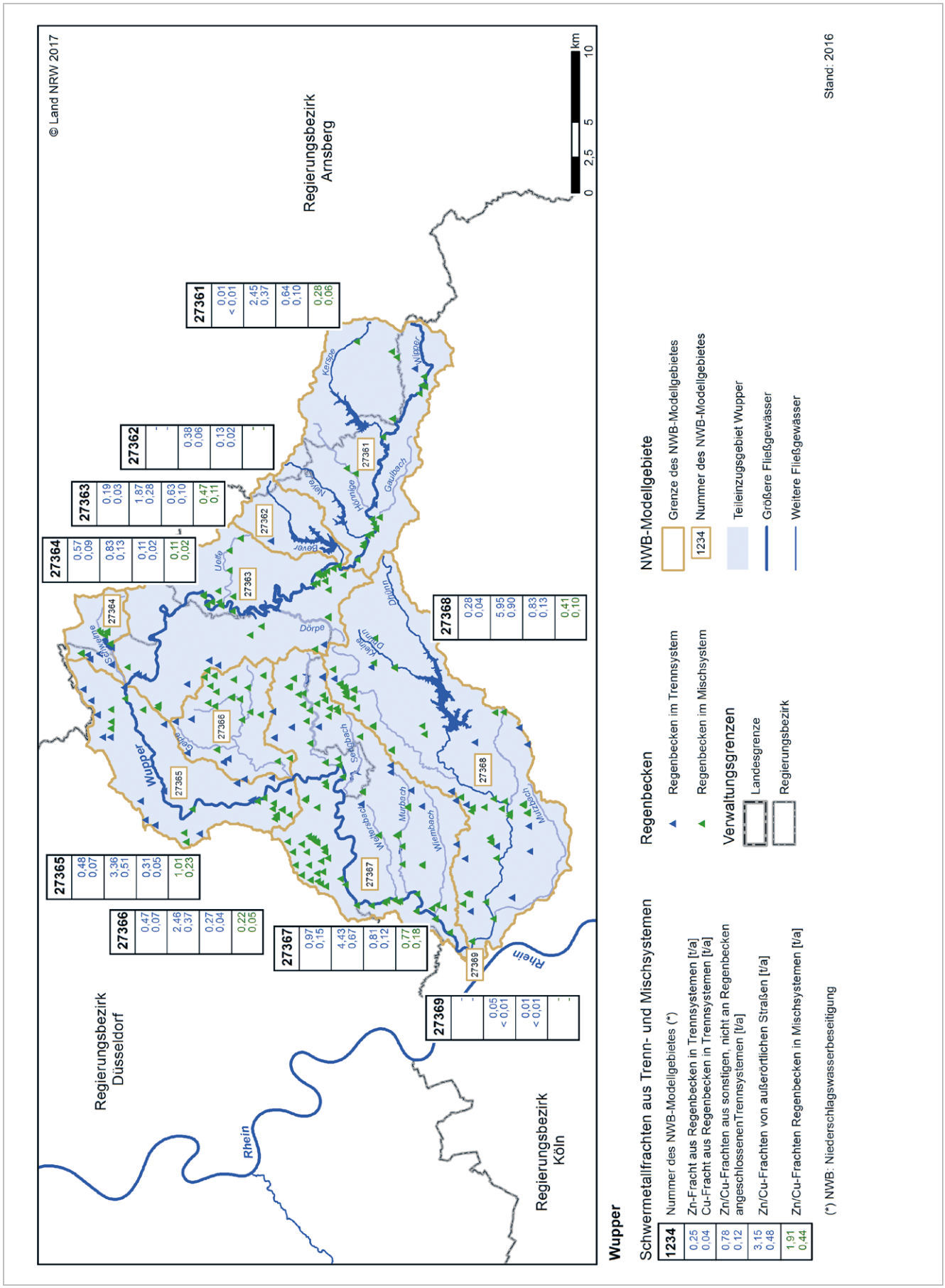


Tabelle 12.2.6-14

Wupper – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

	NWB-Modellgebiete									
Wupper	Gesamt	27361	27362	27363	27364	27365	27366	27367	27368	27369
Mischsystem kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	4.622	348	0	559	236	1.373	345	1.150	610	0
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	299	25	0	43	10	91	20	73	37	0
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	17	1	0	2	0,6	5	1	4	2	0
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	68	6	0	10	2	21	5	17	8	0
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	3	0,3	0	0,5	0,1	1	0,2	0,8	0,4	0
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,8	0,06	0	0,1	0,02	0,2	0,05	0,2	0,1	0
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	6	0	0	0	0	0	2	3	1	0
Regenüberlauf [-]	69	12	0	2	1	9	2	34	9	0
Regenüberlaufbecken [-]	101	16	0	15	3	7	13	29	18	0
Stauraumkanal [-]	28	3	0	2	3	1	1	11	7	0
Regenrückhaltebecken [-]	54	3	0	4	2	6	5	17	17	0
Anzahl Gesamt	**258**	**34**	**0**	**23**	**9**	**23**	**23**	**94**	**52**	**0**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	12.870	0	0	0	0	0	3.080	12.200	3.290	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	158.225	14.775	0	20.355	3.704	51.640	17.923	36.986	12.842	0
Stauraumkanal [m³]	35.752	585	0	522	12.576	1.600	30	7.994	12.445	0
Regenrückhaltebecken [m³]	148.196	8.235	0	7.945	21.000	5.698	18.213	42.393	44.712	0
Volumen Gesamt	**355.043**	**23.595**	**0**	**28.822**	**37.280**	**58.938**	**39.246**	**99.573**	**73.289**	**0**
Trennsysteme und Straßen										
Trennsysteme kommunal und industriell										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	808	2	0	56	151	139	127	254	84	0
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	167	0,4	0	13	31	28	29	50	17	0
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	7	0,02	0	0,5	1	1	1	2	0,7	0
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	27	0,1	0	2	5	5	5	8	3	0
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,007	0	0,2	0,5	0,5	0,5	0,9	0,3	0
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,4	0,001	0	0,03	0,08	0,07	0,07	0,1	0,04	0
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	6.000	558	94	463	244	945	631	1.272	1.769	19
Schmutzfracht So TOC [t/a]	1.251	136	22	106	50	194	142	250	347	3
P-Fracht So [t/a]	50	5	0,9	4	2	8	6	10	14	0,1
N-Fracht So [t/a]	200	22	4	17	8	31	23	40	56	0,4
Zn-Fracht So [t/a]	22	2	0,4	2	0,9	3	2	4	6	0,05
Cu-Fracht So [t/a]	3	0,4	0,06	0,3	0,1	0,5	0,4	0,7	0,9	0,007
außerörtliche Straßen										
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	1.034	154	33	157	31	89	69	254	246	2
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	220	37	8	36	6	18	16	50	48	0,3
P-Fracht aS [t/a]	9	2	0,3	1	0,3	0,7	0,6	2	2	0,01
N-Fracht aS [t/a]	35	6	1	6	1	3	3	8	8	0
Zn-Fracht aS [t/a]	4	0,6	0,1	0,6	0,1	0,3	0,3	0,9	0,8	0,005
Cu-Fracht aS [t/a]	0,6	0,1	0,02	0,09	0,02	0,05	0,04	0,1	0,1	0,0008
Anzahl										
Retentionsbodenfilter [-]	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Regenüberlauf [-]	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Regenklärbecken [-]	38	2	0	8	6	9	5	5	3	0
Regenrückhaltebecken [-]	54	0	0	3	5	17	9	10	11	0
Anzahl Gesamt	**95**	**3**	**0**	**11**	**11**	**26**	**14**	**16**	**15**	**0**
Volumen										
Retentionsbodenfilter [m³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	6.625	100	0	1.999	1.107	1.091	930	680	718	0
Regenrückhaltebecken [m³]	107.048	0	0	2.284	15.026	30.975	17.562	34.066	8.635	0
Volumen Gesamt	**113.673**	**100**	**0**	**4.283**	**16.133**	**32.066**	**18.492**	**34.746**	**9.353**	**0**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.6-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Wupper aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert und somit die Wupper und Ihre Zuflüsse nicht direkt beeinflusst.

In Abbildung 12.2.6-1 wurden die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Wupper grafisch aufbereitet.

Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Wuppereinzugsgebiet ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten. Bei den Frachten für TOC, Phosphor, Kupfer Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem bedeutend. Für Quecksilber stellen die Frachten aus dem Trennsystem, aus dem kommunalen Abwasser und auch die Mischwasserentlastungen (17 %) wesentlichen Eintragspfade dar.

Tabelle 12.2.6-15

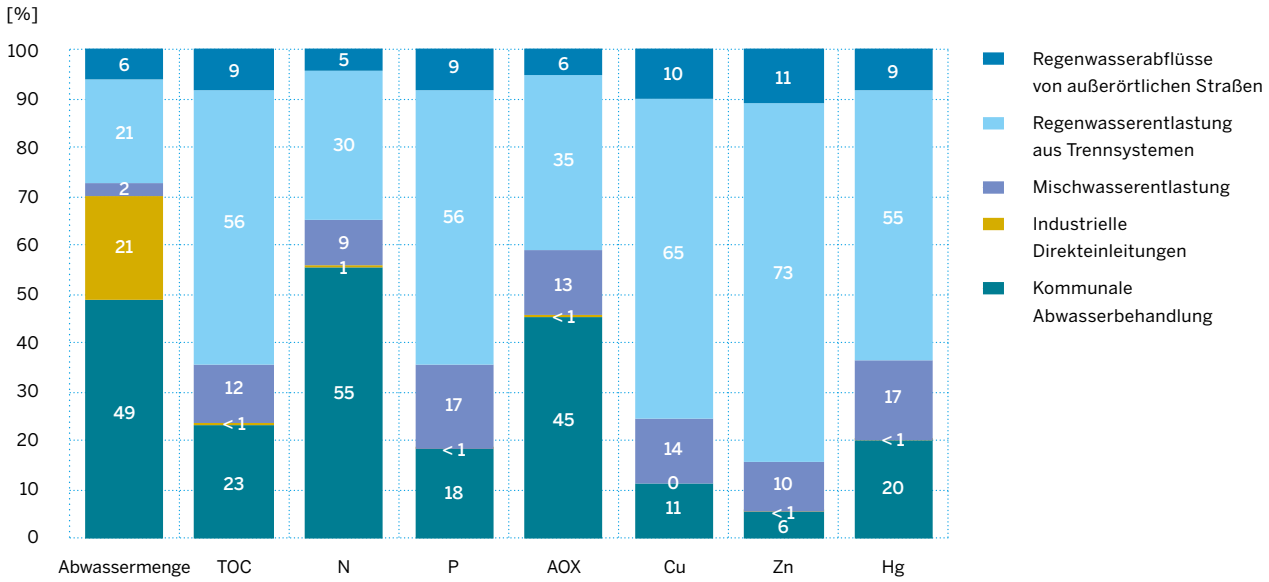
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Wupper

Wupper	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	2.529	588	23	5	0,2	299	12	1.417	56	220	9
N_{ges}	750	415	55	5	0,7	68	9	227	30	35	5
P_{ges}	101	19	18	0,1	0,1	17	17	57	56	9	9
AOX	3	1,45	45	0,008	0,3	0,43	13	1,13	35	0,18	6
Cu	6	0,62	11	0	0	0,77	14	3,68	65	0,57	10
Zn	33	1,85	6	0,005	0,02	3,31	10	24	73	4	11
Hg	0,001	< 0,001	20	< 0,001	0,005	< 0,001	17	< 0,001	55	< 0,001	9
Pb	7	0,01	0,2	0	0	0,47	7	5,38	80	0,83	12

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.2.6-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Wupper (in %)



Gesamt 2018	158	2.529	750	101	3,2	5,6	33	0,001
Gesamt 2016	184	2.588	869	109	3,8	5,9	34	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.6-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Wuppereinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 19 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei mehr als der Hälfte der Programmmaßnahmen (11) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 116 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.6-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Wupper Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	2
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	6
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	2
	Optimierung Kläranlagen	U	5	2
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	0
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	6
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	1
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	36
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	14
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	58
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	5
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	3
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.2.7
Sieg NRW

Die Sieg entspringt im Rothaargebirge 606 m über dem Meeresspiegel und mündet nach einer Strecke von 155 km (davon ca. 110 km in Nordrhein-Westfalen) bei Bonn (45 m über NN) in den Rhein. Die Sieg ist ein Mittelgebirgsfluss und wird auf ihrer gesamten Länge von zahlreichen größeren und kleineren Bächen gespeist. Ihr Einzugsgebiet in Nordrhein-Westfalen beträgt 2.187 km² (Gesamteinzugsgebiet mit Rheinland-Pfalz: 2.861 km²). Im Oberlauf durchfließt sie das Siegerland, das schon früh durch Eisenerzbergbau und Verhüttung industrialisiert und städtebaulich geprägt wurde. Bedingt durch diese Nutzungen sind die Sieg und ihre Nebengewässer im Oberlauf stark technisch ausgebaut und wirken kanalisiert und naturfremd. In Karte 12.2.7-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Sieg NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.7-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Sieg NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Sieg NRW

Das Einzugsgebiet der Sieg NRW umfasst 43 Städte und Gemeinden mit insgesamt 0,9 Mio. Einwohnern. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der hier lebenden Menschen in Karte 12.2.7-2 dargestellt. Karte 12.2.7-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.7-2 und Tabelle 12.2.7-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.7-1

Sieg NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

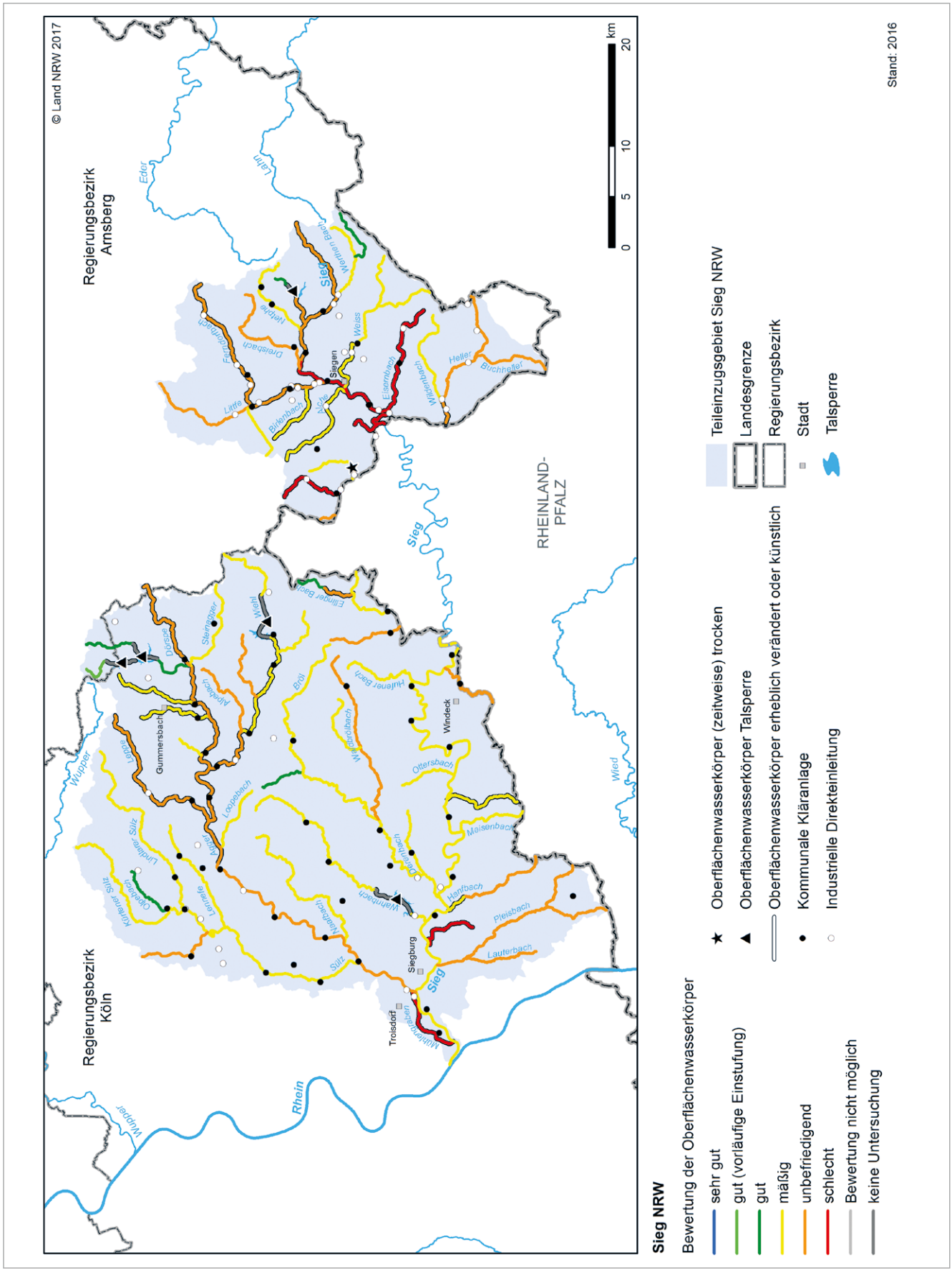


Tabelle 12.2.7-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	2.187	2.187
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	89	89
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	897	897
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Menden/Sieg)	[Mio. m³/a]	1.144	1.310
	Anzahl der Gemeinden	[-]	43	43
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,9	0,9
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	58	61
	Anzahl > 10.000	[-]	35	35
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	138	157
	TOC-Fracht	[t/a]	950	894
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	991	1.021
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	66	77
	AOX-Fracht	[t/a]	1,77	1,61
	Cd-Fracht	[t/a]	0,02	0,004
	Ni-Fracht	[t/a]	0,73	0,50
	Cu-Fracht	[t/a]	0,51	0,62
	Zn-Fracht	[t/a]	4,22	3,65
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,69	0,02
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	74	79
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	3,6	1,5
	TOC-Fracht	[t/a]	14	7
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	25	17
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,7	0,5
	AOX-Fracht	[t/a]	0,03	0,02
	Cd-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Ni-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,002
	Cu-Fracht	[t/a]	0,003	0,005
	Zn-Fracht	[t/a]	0,23	0,00
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	6.062	6.066
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	10	11
	TOC-Fracht	[t/a]	364	369
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.040	1.055
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	83	84
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	21	21
	AOX-Fracht	[t/a]	0,52	0,53
	Cu-Fracht	[t/a]	0,94	0,95
	Zn-Fracht	[t/a]	4,03	4,09
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,57	0,58

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

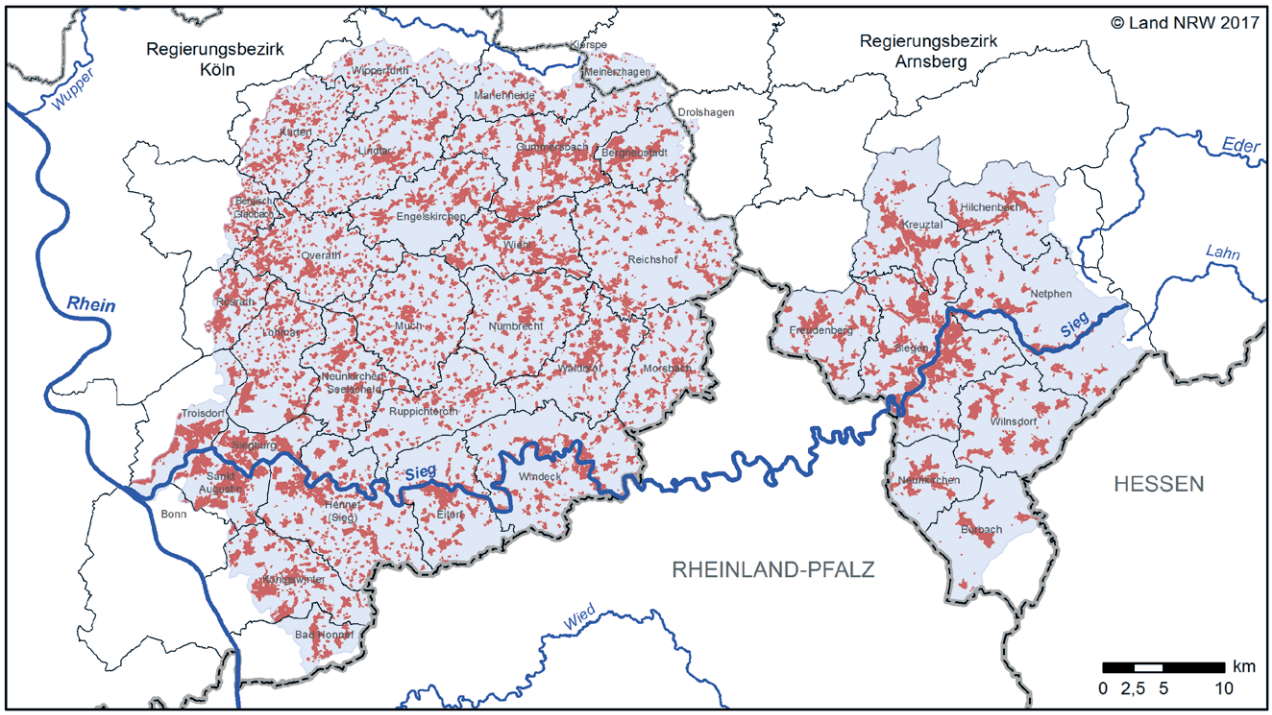
Tabelle 12.2.7-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	707	660
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	5,7	5,4
	TOC-Fracht	[t/a]	143	134
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	487	455
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	23	21
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	6	5
	AOX-Fracht	[t/a]	0,12	0,11
	Cu-Fracht	[t/a]	0,37	0,35
	Zn-Fracht	[t/a]	2,47	2,30
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,54	0,51
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	12.093	12.141
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	95	95
	TOC-Fracht	[t/a]	2.365	2.375
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	8.042	8.075
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	378	380
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	95	95
	AOX-Fracht	[t/a]	1,89	1,90
	Cu-Fracht	[t/a]	6,15	6,18
	Zn-Fracht	[t/a]	41	41
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	8,99	9,03
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	2.901	2.898
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	23	23
	TOC-Fracht	[t/a]	574	573
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.952	1.950
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	92	92
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	23	23
	AOX-Fracht	[t/a]	0,46	0,46
	Cu-Fracht	[t/a]	1,49	1,49
	Zn-Fracht	[t/a]	10	10
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,18	2,18

Karte 12.2.7-2

Sieg NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Sieg NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

- Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)
- Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Gemeinde

Gewässer

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Bad Honnef	48,14	48,7	25.654	40,8
Bergisch Gladbach	83,06	22,0	111.366	8,8
Bergneustadt	37,87	94,8	18.940	97,4
Bonn	141,02	1,7	318.809	0,6
Burbach	79,66	66,2	14.969	61,6
Drolshagen	67,08	1,7	11.874	0,2
Eitorf	69,86	100,0	18.864	100,0
Engelskirchen	63,01	100,0	19.307	100,0
Freudenberg	54,56	99,9	17.929	100,0
Gummersbach	95,36	98,9	50.412	99,7
Hennef (Sieg)	105,84	100,0	46.902	100,0
Hilchenbach	81,05	68,5	15.169	95,9
Kierspe	71,87	0,0	16.300	0,0
Kirchhundem	148,52	0,4	11.854	0,0
Königswinter	76,13	77,3	40.702	81,1
Kreuztal	71,03	99,7	31.500	100,0
Kürten	67,30	80,5	19.893	87,9
Lindlar	85,84	100,0	21.382	100,0
Lohmar	65,62	100,0	30.348	100,0
Marienheide	54,94	63,9	13.560	63,3
Meinerzhagen	115,59	13,0	20.670	7,6
Morsbach	55,92	100,0	10.402	100,0

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Much	78,05	100,0	14.468	100,0
Netphen	137,26	90,8	23.393	100,0
Neunkirchen	39,79	100,0	13.717	100,0
Neunkirchen-Seelscheid	50,58	100,0	19.862	100,0
Niederkassel	35,76	0,2	37.583	0,0
Nümbrecht	71,75	100,0	17.002	100,0
Olpe	85,81	0,2	24.757	0,0
Overath	68,84	100,0	27.264	100,0
Reichshof	114,60	97,9	18.837	99,8
Rösrath	38,81	60,2	28.386	65,2
Ruppichteroth	61,91	100,0	10.461	100,0
Sankt Augustin	34,21	93,6	55.709	96,0
Siegburg	23,66	100,0	41.016	100,0
Siegen	114,63	100,0	102.355	100,0
Troisdorf	61,94	49,0	74.400	58,6
Waldbröl	63,27	100,0	19.194	100,0
Wenden	72,52	1,6	19.873	0,0
Wiehl	53,22	100,0	25.274	100,0
Wilnsdorf	71,99	99,6	20.512	100,0
Windeck	107,19	100,0	18.931	100,0
Wipperfürth	118,21	33,3	21.481	19,4

Stand: 2016

Tabelle 12.2.7-2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bad Honnef	220,1	22,1	7,2	105,4	8,2
Bergisch Gladbach	236,9	27,2	6,8	81,6	1,3
Bergneustadt	476,3	102,9	14,0	184,4	6,2
Bonn	25,3	0,5	-	12,5	< 0,1
Burbach	282,2	202,7	10,7	159,0	93,1
Drolshagen	2,5	-	-	6,8	< 0,1
Eitorf	619,2	94,4	11,6	285,9	6,3
Engelskirchen	637,7	88,0	14,2	294,1	8,4
Freudenberg	591,0	134,9	19,6	263,8	7,5
Gummersbach	1.366,2	262,5	34,0	536,0	19,1
Hennef (Sieg)	1.225,6	164,6	29,7	525,6	10,8
Hilchenbach	444,5	62,9	12,8	195,9	7,5
Kierspe	-	-	-	-	1,0
Kirchhundem	0,3	0,2	-	0,4	-
Königswinter	870,2	63,6	16,4	368,1	20,0
Kreuztal	788,4	261,3	26,2	314,3	38,1
Kürten	581,3	27,3	10,8	226,6	1,0
Lindlar	743,6	167,6	51,5	326,1	15,1
Lohmar	802,8	76,0	22,0	357,8	4,8
Marienheide	304,8	52,5	4,1	153,9	3,3
Meinerzhagen	52,6	11,3	2,0	22,6	3,3
Morsbach	470,9	75,7	7,5	241,2	3,8
Much	704,5	39,4	5,3	322,4	1,7
Netphen	636,6	185,7	29,7	344,0	4,1
Neunkirchen	332,7	143,9	14,0	134,3	4,8
Neunkirchen-Seelscheid	642,0	40,9	14,7	277,0	0,3
Niederkassel	0,1	-	-	-	-
Nümbrecht	704,6	83,9	10,1	356,6	2,4
Olpe	-	-	-	0,2	-
Overath	820,4	132,1	20,6	364,8	11,2
Reichshof	884,1	138,4	36,1	522,2	8,8
Rösrath	446,8	45,0	12,4	154,5	4,6
Ruppichteroth	431,1	37,8	8,9	235,0	1,1
Sankt Augustin	912,5	194,7	27,2	365,7	91,8
Siegburg	610,1	118,6	21,9	237,2	25,5
Siegen	1.945,1	524,4	77,2	867,5	66,0
Troisdorf	591,6	247,7	31,0	241,2	36,5
Waldbröl	695,8	112,2	18,4	340,9	5,2
Wenden	0,5	-	-	1,9	-
Wiehl	805,2	192,7	29,1	414,2	13,1
Wilnsdorf	601,0	170,0	27,0	306,1	14,8
Windeck	917,8	68,9	26,0	468,5	18,1
Wipperfürth	205,1	9,6	4,4	82,1	0,3

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.7-3

Sieg NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

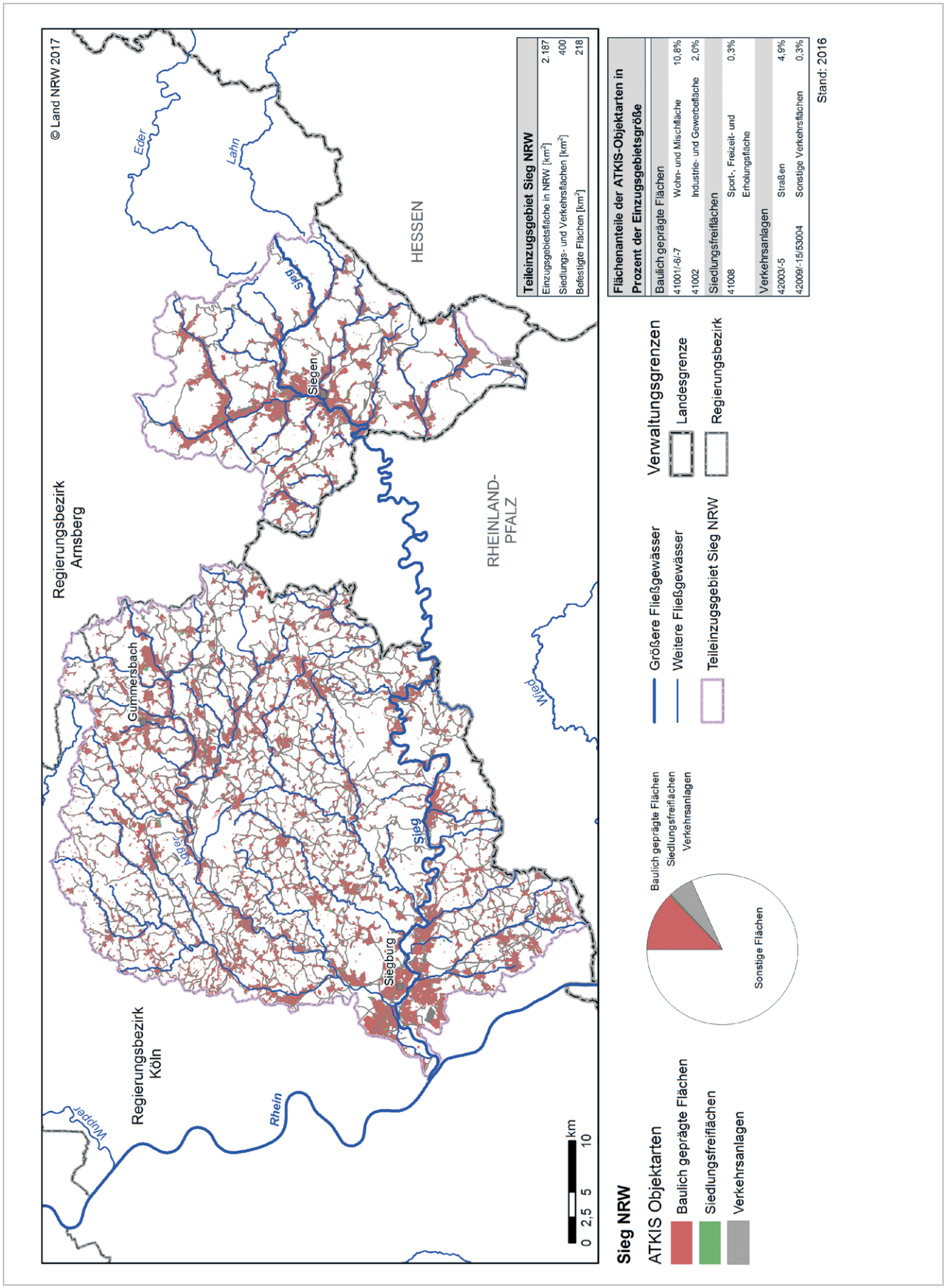


Tabelle 12.2.7-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bad Honnef	38,8	29,9	47,1	44,0	42,2
Bergisch Gladbach	11,0	9,8	12,1	12,7	5,8
Bergneustadt	96,6	99,8	93,5	95,0	46,8
Bonn	0,6	< 0,1	-	0,9	< 0,1
Burbach	62,2	84,3	74,2	66,5	73,6
Drolshagen	0,6	-	-	2,7	0,7
Eitorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Engelskirchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Freudenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gummersbach	99,6	99,6	100,0	98,6	89,6
Hennef (Sieg)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hilchenbach	95,1	91,1	70,8	92,3	68,9
Kierspe	-	-	-	-	20,2
Kirchhundem	< 0,1	0,2	-	0,2	-
Königswinter	78,6	58,3	62,3	76,0	43,8
Kreuztal	100,0	100,0	100,0	99,7	100,0
Kürten	87,1	66,1	85,1	84,1	100,0
Lindlar	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lohmar	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Marienheide	61,2	59,4	54,6	64,4	36,6
Meinerzhagen	8,7	6,8	14,4	7,1	16,5
Morsbach	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Much	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Netphen	99,8	100,0	100,0	96,4	95,0
Neunkirchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Neunkirchen-Seelscheid	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Niederkassel	< 0,1	-	-	-	-
Nümbrecht	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Olpe	-	-	-	< 0,1	-
Overath	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Reichshof	99,2	100,0	100,0	99,1	100,0
Rösrath	66,4	70,2	71,3	66,5	50,5
Ruppichteroth	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sankt Augustin	96,0	96,1	91,4	96,2	100,0
Siegburg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Siegen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Troisdorf	56,0	43,8	56,1	52,7	12,6
Waldbröl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wenden	< 0,1	-	-	0,5	-
Wiehl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wilnsdorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Windeck	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wipperfürth	25,3	7,8	22,7	25,8	1,7

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet Sieg NRW wird in 58 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 138 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Sieg NRW am Pegel Menden mit 1.144 Mio. m³ ist die Abwassermenge nicht signifikant. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.7-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.7-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.7-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Sieg NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.7-4

Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Bad Honnef Aegidienberg	Stadt Bad Honnef	Köln	10.000	Kochenbach	2727826	1.058.250	0,021	160	996	160	996
Bergneustadt Schönenthal	Aggerverband	Köln	20.000	Dörspe	272818	4.642.599	0,373	40	185	40	185
Freudenberg	Freudenberg	Arnsberg	26.500	Asdorfer Bach	27218	2.065.767	0,177	37	154	37	154
Gummersbach Rospe	Aggerverband	Köln	34.000	Rospebach	272834	3.206.160	0,182	56	275	56	275
Kreuztal Buschhütten	Kreuztal	Arnsberg	12.700	Ferndorfbach	27214	1.401.600	1,300	3	12	34	120
Kürten Dürscheid	Aggerverband	Köln	13.600	Dürschbach	2728854	1.524.240	0,117	41	128	41	128
Lindlar	Aggerverband	Köln	12.600	Lennefe	272886	1.484.194	0,068	69	269	69	269
N.-Seelscheid Seelscheid	Aggerverband	Köln	11.000	Wenigerbach	2728788	652.133	0,037	56	213	56	213
Reichshof Ufersmühle	Aggerverband	Köln	6.200	Schalenbach	272843918	538.740	0,009	185	480	185	480
Waldbröl Brenzingen	Aggerverband	Köln	10.200	Waldbröl-bach	27266	2.042.053	0,077	84	187	84	187
Wilnsdorf Rinsdorf	Gemeinde Wilnsdorf	Arnsberg	8.500	Eisernbach	272176	1.459.416	0,111	42	292	42	292

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird.

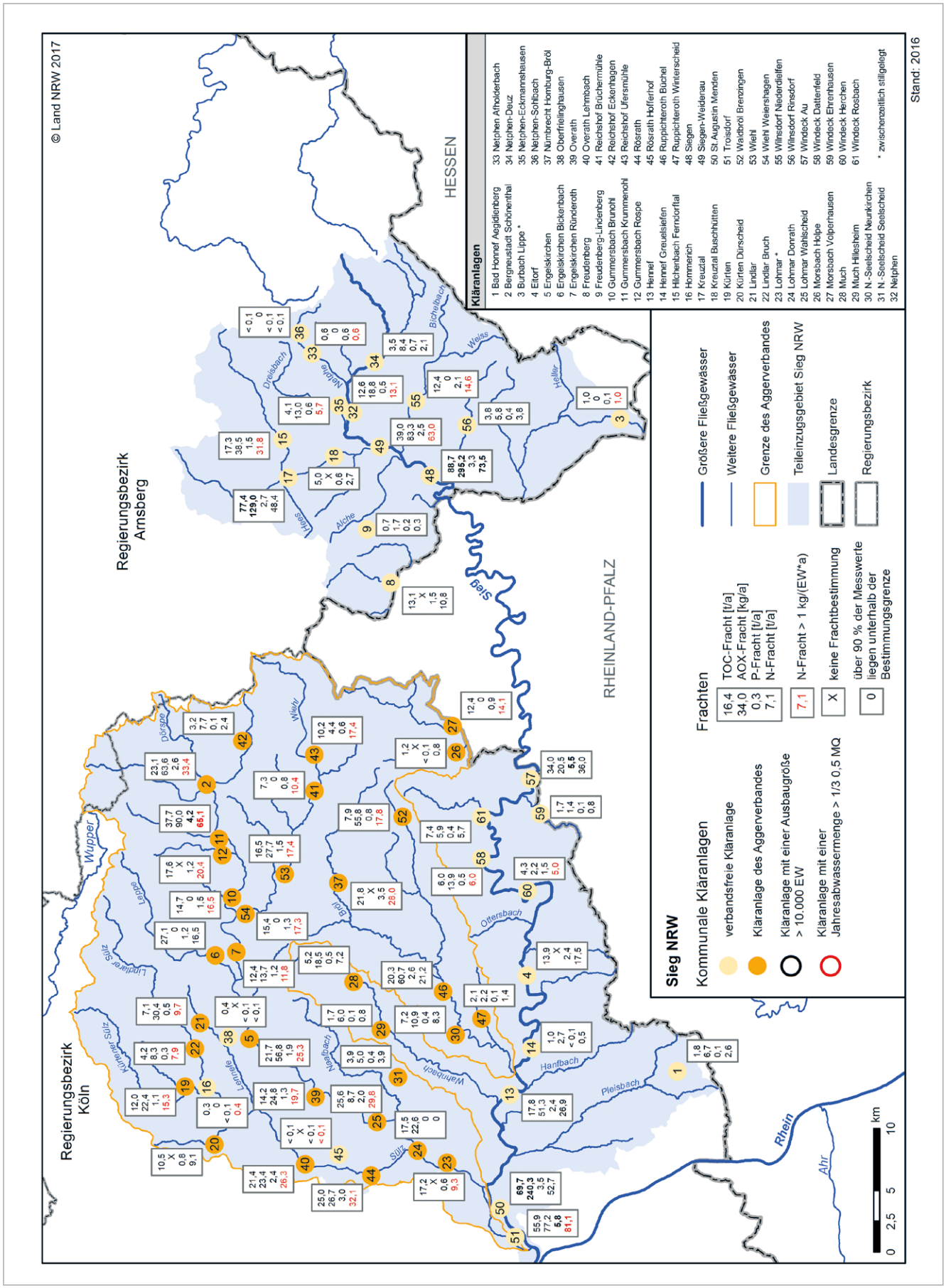
Im Einzugsgebiet der Sieg wird Trinkwasser nur zum Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist in diesem Zusammenhang trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.7-4 und Tabelle 12.2.7-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.7-5 und Tabelle 12.2.7-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.7-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.7-4

Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.7-5

Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

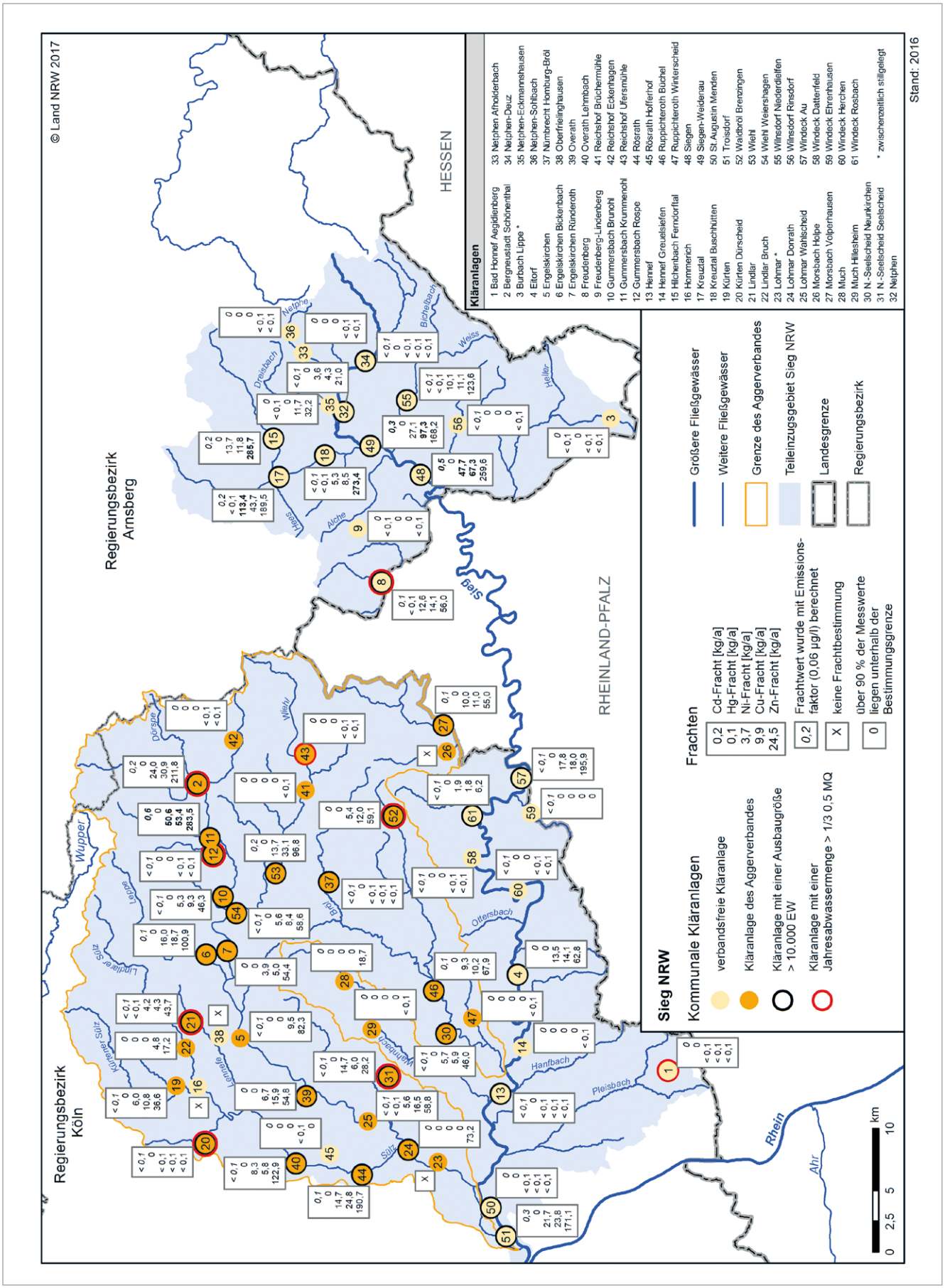


Tabelle 12.2.7-5 – Teil 1

Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Bad Honnef Aegidienberg	-		•	26,3	6,3	13,0	0,27	9,0		*0,03*	*0,003*	4,1	4,5	33,1	
2	Bergneustadt Schönenthal	AV	•	•	58,3	34,1	0	2,34	32,4	•	*0,19*	*0,012*	18,0	20,1	68,1	
4	Eitorf	-	•		18,8	11,8	0	1,61	12,8		*0,05*	*0,004*	6,3	6,0	34,9	
5	Engelskirchen	AV			29,6	17,5	30,3	1,15	17,8	•	*0,06*	*0,004*	6,4	9,9	54,1	
6	Engelskirchen Bickenbach	AV	•		38,3	27,9	72,2	1,13	15,8		*0,12*	*0,005*	13,0	10,5	42,8	
7	Engelskirchen Ründeroth	AV	•		38,4	8,9	13,8	0,82	8,5		*0,03*	*0,002*	23,5	3,2	34,8	
8	Freudenberg	-	•	•	100,5	9,6	X	0,59	6,8		*0,06*	*0,009*	6,8	7,7	41,0	
9	Freudenberg-Lindenberg	-			118,9	1,2	0	0,11	0,4		*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,0	5,2	
10	Gummersbach Brunohl	AV	•		45,7	11,6	28,0	0,87	16,3	•	*0,06*	*0,003*	5,3	6,0	47,4	
11	Gummersbach Krummenohl	AV	•		52,6	28,5	0	2,85	45,4	•	*0,19*	*0,033*	16,2	23,2	189,7	
12	Gummersbach Rospe	AV	•	•	50,9	17,8	126,2	1,34	24,0	•	*0,15*	*0,008*	19,9	14,7	132,3	
13	Hennef	-	•		1,3	25,4	97,0	2,98	37,4		*2,90*	*0,003*	13,4	15,1	81,7	
14	Hennef Greuelsiefen	-			7,2	1,6	3,5	0,03	1,0		*0,23*	*< 0,001*	0,8	0,8	3,9	
15	Hilchenbach Ferndorftal	-	•		125,9	21,7	57,1	2,08	35,0	•	*0,15*	*0,015*	15,4	13,9	204,4	
16	Hommerich	-			33,3	1,4	1,7	0,06	0,6	•	*X*	*X*	X	X	X	
17	Kreuztal	-	•		122,1	80,8	116,9	2,21	30,0		*0,21*	*0,013*	196,5	18,0	95,3	
18	Kreuztal Buschhütten	-	•	•	117,5	6,7	X	0,76	3,5		*0,04*	*0,002*	5,2	3,6	243,2	
19	Kürten	AV			36,0	14,4	0	1,29	17,4	•	*0,05*	*0,005*	4,4	5,0	39,0	
20	Kürten Dürscheid	AV	•	•	33,5	10,2	25,1	0,66	8,1		*0,04*	*0,006*	4,7	5,4	46,6	
21	Lindlar	AV	•	•	36,7	6,1	0	0,31	7,3		*0,03*	*0,002*	2,8	2,9	17,0	
22	Lindlar Bruch	AV			37,4	6,8	12,6	0,42	13,6	•	*0,08*	*0,003*	6,3	6,3	35,7	
24	Lohmar Donrath	AV	•		8,7	19,6	51,4	1,56	25,5	•	*0,17*	*0,007*	14,0	14,0	67,3	
25	Lohmar Wahlscheid	AV				36,0	0	3,11	39,9	•	*0,06*	*0,006*	3,9	17,8	60,5	
26	Morsbach Holpe	AV			67,2	1,1	X	0,07	1,5		*X*	*X*	X	X	X	
27	Morsbach Volperhausen	AV	•		70,9	13,1	14,5	0,58	14,3	•	*0,09*	*0,004*	6,1	7,1	33,5	
28	Much	AV			19,6	5,9	21,0	0,35	3,7		*0,07*	*0,003*	5,8	5,8	56,7	
29	Much Hillesheim	AV			13,4	1,4	5,7	0,07	0,8		*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	0,6	2,2	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

AV: Aggerverband

Tabelle 12.2.7-5 – Teil 2

Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
30	N.-Seelscheid Neunkirchen	AV	•		13,0	7,7	0	0,53	9,6	•	*0,02*	*0,002*	2,4	2,4	26,8	
31	N.-Seelscheid Seelscheid	AV	•	•	18,2	3,4	14,4	0,30	3,0		*0,02*	*0,002*	14,2	2,1	18,7	
32	Netphen	-	•		118,7	13,1	21,4	0,76	12,7	•	*0,05*	*0,004*	5,0	6,4	23,8	
33	Netphen Afholderbach	-			5,6	0,5	0	0,07	0,8	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	1,7	
34	Netphen-Deuz	-	•		4,6	8,2	0	1,18	5,5		*0,07*	*0,005*	8,1	7,5	47,5	
35	Netphen-Eckmannshausen	-			119,3	4,9	0	0,59	5,7	•	*0,05*	*0,002*	4,3	4,3	12,7	
36	Netphen-Sohlbach	-			8,4	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	0,1	
37	Nümbrecht Homburg-Bröl	AV	•		35,7	22,4	0	2,51	20,6	•	*0,11*	*0,005*	9,9	10,0	150,9	
38	Oberfrielinghausen	-			34,3	0	X	0	0	•	*X*	*X*	X	X	X	
39	Overath	AV	•		21,2	24,0	51,0	2,35	24,5	•	*0,12*	*0,004*	11,6	11,6	102,0	
40	Overath Lehmbach	AV	•		19,5	14,7	42,7	1,69	11,2		*0,08*	*0,005*	10,0	6,0	264,8	
41	Reichshof Brüchermühle	AV			59,7	7,9	15,7	0,70	12,4	•	*0,10*	*0,004*	7,9	7,9	50,9	
42	Reichshof Eckenhagen	AV			63,4	2,7	8,3	0,09	1,2		*0,02*	*0,001*	2,1	2,1	8,7	
43	Reichshof Ufersmühle	AV		•	0,4	5,8	8,1	0,48	22,1	•	*0,03*	*0,001*	2,8	2,8	14,0	
44	Rösrath	AV	•		13,1	25,8	42,8	2,57	29,7	•	*0,15*	*0,005*	16,1	15,2	189,8	
45	Rösrath Hofferhof	-			18,5	< 0,1	X	< 0,01	0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
46	Ruppichteroth Büchel	AV	•		17,3	19,7	42,9	1,72	18,0		*0,06*	*0,004*	5,5	6,6	45,0	
47	Ruppichteroth Winterscheid	AV			10,9	3,7	5,2	0,24	1,5		*0,04*	*0,002*	3,3	3,3	28,0	
48	Siegen	-	•		107,5	75,6	219,1	2,26	75,7		*0,28*	*0,016*	43,0	28,9	180,7	
49	Siegen-Weidenau	-	•		113,2	42,4	127,5	1,93	58,5	•	*0,29*	*0,010*	37,8	32,2	289,5	
50	St. Augustin Menden	-	•		1,2	89,6	236,0	2,55	80,2		*13,92*	*0,008*	57,5	52,5	358,6	
51	Troisdorf	-	•		0,2	40,7	74,4	4,94	60,2		*0,27*	*0,007*	21,7	22,1	145,2	
52	Waldbröl Brenzingen	AV	•	•	35,4	7,4	43,7	0,56	11,7	•	*0,05*	*0,004*	4,5	6,5	53,5	
53	Wiehl	AV	•		51,0	19,3	47,8	0,87	23,5	•	*0,09*	*0,011*	6,3	11,1	86,8	
54	Wiehl Weiershagen	AV	•		44,0	16,9	0	0,90	16,1	•	*0,07*	*0,007*	6,6	8,6	54,0	
55	Wilnsdorf Niederdielfen	-	•		117,5	13,3	20,6	1,31	14,5	•	*0,12*	*0,006*	20,8	12,1	113,6	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

AV: Aggerverband

Tabelle 12.2.7-5 – Teil 3

Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
56	Wilnsdorf Rinsdorf	-		•	111,2	9,0	19,4	0,43	9,0	•	*0,11*	*0,005*	9,2	9,2	102,8	
57	Windeck Au	-	•		52,3	25,7	0	2,57	19,4		*0,08*	*0,004*	8,0	7,6	134,4	
58	Windeck Dattenfeld	-			38,4	5,6	20,9	0,63	5,1		*0,06*	*0,017*	5,0	5,0	21,2	
59	Windeck Ehrenhausen	-			53,3	1,7	6,1	0,05	1,4		*0,01*	*< 0,001*	1,1	1,1	2,3	
60	Windeck Herchen	-			29,6	2,0	3,8	0,63	2,3		*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,8	6,3	
61	Windeck Rosbach	-	•		44,9	9,0	11,1	0,47	5,3		*0,01*	*0,001*	1,7	2,9	13,9	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

AV: Aggerverband

In Tabelle 12.2.7-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.7-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.7-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Kreuztal	Kreuztal	170.000	209	97	0,3	92	4,7	2,2	30,0
Siegen	Stadt Siegen	175.000	296	96	0,2	80	6,9	2,3	75,7
St. Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	210.000	179	98	0,2	90	6,1	2,6	80,2
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Bergneustadt Schönenthal	Aggerverband	20.000	805	77	0,5	**49**	7,0	2,3	32,4
Eitorf	Gemeindewerke Eitorf	46.560	186	90	0,9	88	7,5	1,6	12,8
Engelskirchen Bickenbach	Aggerverband	44.000	468	89	0,4	76	6,1	1,1	15,8
Engelskirchen Ründeroth	Aggerverband	14.000	507	85	0,6	75	6,3	0,8	8,5
Freudenberg	Freudenberg	26.500	256	96	0,3	92	3,2	0,6	6,8
Gummersbach Brunohl	Aggerverband	12.420	518	87	0,5	**61**	10,1	0,9	16,3
Gummersbach Krummenohl	Aggerverband	40.000	613	84	0,5	**60**	8,6	2,8	45,4
Gummersbach Rospe	Aggerverband	34.000	473	89	0,4	**68**	7,5	1,3	24,0
Hennef	Abwasserwerk d.St. Hennef	70.000	173	92	0,8	84	10,6	3,0	37,4
Hilchenbach Ferndorftal	Hilchenbach	40.000	495	88	0,5	**69**	7,3	2,1	35,0
Kreuztal Buschhütten	Kreuztal	12.700	487	85	0,5	89	1,7	0,8	3,5
Kürten Dürscheid	Aggerverband	13.600	411	90	0,4	80	5,7	0,7	8,1
Lindlar	Aggerverband	12.600	457	95	0,2	80	4,1	0,3	7,3
Lohmar Donrath	Aggerverband	37.500	334	89	0,6	**72**	9,1	1,6	25,5
Morsbach Volperhausen	Aggerverband	13.400	649	89	0,3	**56**	7,4	0,6	14,3
N.-Seelscheid Neunkirchen	Aggerverband	12.200	329	91	0,4	**74**	8,4	0,5	9,6
N.-Seelscheid Seelscheid	Aggerverband	11.000	217	94	0,5	91	4,6	0,3	3,0
Netphen	Der Bürgermeister Netphen	12.000	327	89	0,6	**72**	9,9	0,8	12,7
Netphen-Deuz	Der Bürgermeister Netphen	12.500	586	80	0,6	86	2,7	1,2	5,5
Nümbrecht Homburg-Bröl	Aggerverband	33.000	521	80	0,8	**74**	5,4	2,5	20,6
Overath	Aggerverband	19.100	446	75	0,8	**58**	10,2	2,3	24,5
Overath Lehmbach	Aggerverband	15.500	325	84	0,9	84	5,8	1,7	11,2
Rösrath	Aggerverband	35.833	356	85	0,7	**73**	8,4	2,6	29,7

Stand: 2018

Tabelle 12.2.7-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Ruppichteroth Büchel	Aggerverband	25.000	346	88	0,6	80	7,2	1,7	18,0
Siegen-Weidenau	Stadt Siegen	75.000	398	94	0,3	**69**	9,8	1,9	58,5
Troisdorf	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	70.000	206	90	0,9	80	10,8	4,9	60,2
Waldbröl Brenzingen	Aggerverband	10.200	629	90	0,4	**67**	6,8	0,6	11,7
Wiehl	Aggerverband	14.000	621	92	0,3	**64**	7,8	0,9	23,5
Wiehl Weiershagen	Aggerverband	12.400	473	88	0,4	**67**	7,5	0,9	16,1
Wilnsdorf Niederdielfen	Gemeinde Wilnsdorf	20.500	581	86	0,5	75	5,4	1,3	14,5
Windeck Au	Verbandsgemeinde-werke Hamm	40.000	380	85	0,7	81	7,3	2,6	19,4
Windeck Rosbach	Gemeindewerke Windeck	10.450	349	91	0,5	83	6,8	0,5	5,3

Stand: 2018

Tabelle 12.2.7-7

Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Bad Honnef Aegidienberg	Stadt Bad Honnef	10.000	301	96	0,3	77	8,5	0,3	9,0
Engelskirchen	Aggerverband	10.000	526	82	0,6	55	9,4	1,1	17,8
Freudenberg-Lindenberg	Stadt Freudenberg	2.000	304	90	0,6	94	2,2	0,1	0,4
Hennef Greuelsiefen	Abwasserwerk d.St. Hennef	3.900	246	98	0,1	89	3,9	0,03	1,0
Hommerich	Abwasserreinigungs- und	10.000	1.233	60	0,6	36	5,8	0,1	0,6
Kürten	Aggerverband	10.000	606	82	0,5	62	7,7	1,3	17,4
Lindlar Bruch	Aggerverband	9.800	750	86	0,4	26	9,8	0,4	13,6
Lohmar Wahlscheid	Aggerverband	7.000	474	51	2,0	< 25	25,8	3,1	39,9
Morsbach Holpe	Aggerverband	3.100	187	94	0,5	81	9,5	0,1	1,5
Much	Aggerverband	8.800	383	93	0,4	88	4,3	0,4	3,7
Much Hillesheim	Aggerverband	3.000	171	95	0,5	91	5,1	0,1	0,8
Netphen Afholderbach	Der Bürgermeister Netphen	300	1.624	47	0,8	< 25	7,8	0,1	0,8
Netphen-Eckmannshausen	Der Bürgermeister Netphen	4.000	772	71	0,6	55	6,7	0,6	5,7
Netphen-Sohlbach	Der Bürgermeister Netphen	200	102	92	1,3	91	9,5	0,01	0,04
Oberfrielinghausen	Abwasserreinigungs- und	130	83	63	7,8	80	27,0	0	0
Reichshof Brüchermühle	Aggerverband	6.000	641	83	0,5	53	8,5	0,7	12,4
Reichshof Eckenhagen	Aggerverband	2.850	301	95	0,3	89	4,2	0,1	1,2
Reichshof Ufersmühle	Aggerverband	6.200	317	84	0,9	< 25	49,3	0,5	22,1
Rösrath Hofferhof	Gemeindewerke Rösrath	72	98	92	1,4	50	56,5	0,002	0,1
Ruppichteroth Winterscheid	Aggerverband	3.500	404	85	0,9	85	4,5	0,2	1,5
Wilnsdorf Rinsdorf	Gemeinde Wilnsdorf	8.500	666	89	0,4	62	6,2	0,4	9,0
Windeck Dattenfeld	Gemeindewerke Windeck	7.500	480	81	0,7	76	5,5	0,6	5,1
Windeck Ehrenhausen	Gemeindewerke Windeck	3.050	243	97	0,2	86	5,8	0,1	1,4
Windeck Herchen	Gemeindewerke Windeck	4.400	165	67	3,9	81	12,5	0,6	2,3

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.7-6 und Tabelle 12.2.7-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Sieg NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Die 16 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.2.7-6 blau markiert.

Die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Sieg NRW erreichen im Jahresmittel zufriedenstellende Ablaufkonzentrationen. Bei vielen Kläranlagen liegen die Eliminationsleistungen jedoch unter 75 %. Dies ist auf den hohen Fremdwasseranteil in den Kläranlagen zurückzuführen. Durch das Fremdwasser ändert sich im gesamten Winterhalbjahr die Zulaufsituation bei diesen Kläranlagen deutlich. Der Fremdwasserzulauf führt im Winterhalbjahr zu niedrigeren Abwassertemperaturen und einer damit einhergehenden verringerten Stickstoffelimination. Aufgrund der geringeren Leistung im Winter ergeben sich für diese Anlagen damit über das ganze Jahr betrachtet niedrige Ergebnisse bei der Stickstoffminderung. Viele Kanalnetze sind sanierungsbedürftig.

Die Kläranlagen **Bergneustadt-Schönenthal, Gummersbach-Brunohl** und **Gummersbach-Rospe, Morsbach Volperhausen, Nümbrecht Homburg-Bröl** und **Wiehl** sind durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Fremdwassersanierungskonzepte sind erstellt und werden umgesetzt. Im Maßnahmenprogramm sind Fremdwassersanierungsmaßnahmen gefordert. Des Weiteren ist die Auslastung der Kläranlage **Gummersbach-Brunohl** nahezu erreicht.

Die Kläranlage **Gummersbach-Krummenohl** ist durch einen sehr hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Von der Stadt Gummersbach ist gemäß dem gültigen Abwasserbeseitigungskonzept eine Vielzahl von Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung vorgesehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass nach Umsetzung dieser Maßnahmen die geforderte Stickstoffelimination erreicht wird.

Die Kläranlage **Hilchenbach Ferndorftal** ist durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Hinzu kommt eine höhere Stickstofffracht im Zulauf durch die Mitbehandlung von Deponiesickerwasser, so dass trotz einer Flockungsfiltration in den Wintermonaten nur eine geringere Reinigungsleistung erreicht wird.

Die Kläranlage **Lohmar Donrath** wurde 2018 von 25.000 EW auf 37.500 EW erweitert um das Abwasser von zwei weiteren Kläranlagen mitzubehandeln. Am 05.04.2018 ist die Kläranlage Lohmar Wahlscheid an die Kläranlage Lohmar Donrath angeschlossen worden. In die Berechnung der Elimination ist diese innerhalb 2018 erhöhte Zulauffracht noch nicht eingegangen. Bei Berücksichtigung der Zulauffrachten beider Kläranlagen (Lohmar Donrath mit 22.962 EW und Lohmar Wahlscheid mit 10.032 EW) ergibt sich eine Stickstoffminderung von 81 %. Somit ist eine Eliminationsleistung von über 75 % erreicht worden.

Die Kläranlage **Morsbach-Volperhausen** ist durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Ein Fremdwassersanierungskonzept ist erstellt und wird umgesetzt.

Die Kläranlage **N.-Seelscheid Neunkirchen** besitzt gemäß Nachweis des Aggerverbandes im Jahr 2018 eine Stickstoffminderung von 81 % und erreicht somit eine Eliminationsleistung von über 75 %.

Die Kläranlage **Netphen** ist durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Durch den Einbau eines Lamellenseparators wurde die Kläranlage dahingehend optimiert, die amtlichen Überwachungswerte einzuhalten. Die Kläranlage Netphen ist jedoch durch fehlendes Belebungsvolumen nicht in der Lage, ganzjährig eine Stickstoffelimination von 75 % und mehr zu leisten. Es ist vorgesehen, die Kläranlage bis 2022 zu erweitern.

Die Kläranlagen **Overath** und **Rösrath** entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik und sind in der Lage, die Anforderungen zu erfüllen. Der bisher angenommene hohe Fremdwasseranteil hat sich nicht bestätigt. Weitere Ursachenermittlungen sind erforderlich.

Die Kläranlage **Siegen-Weidenau** wird bis 2020 stillgelegt. Das Abwasser wird in der Kläranlage Siegen mitbehandelt. Die Erweiterung der Kläranlage Siegen wird so gestaltet, dass eine Elimination von mehr als 75 % zu erwarten ist.

Bei den Kläranlagen **Waldbröl-Brenzingen** und **Wiehl-Weiershagen** ist der Anstieg der Stickstoffkonzentrationen im Winterhalbjahr mit einem hohen Fremdwasserzulauf verbunden. Im Maßnahmenprogramm sind Fremdwassersanierungsmaßnahmen gefordert. Des Weiteren ist die Auslastung der Kläranlage Waldbröl-Brenzingen erreicht.

Gute bzw. hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.2.7-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.7-8

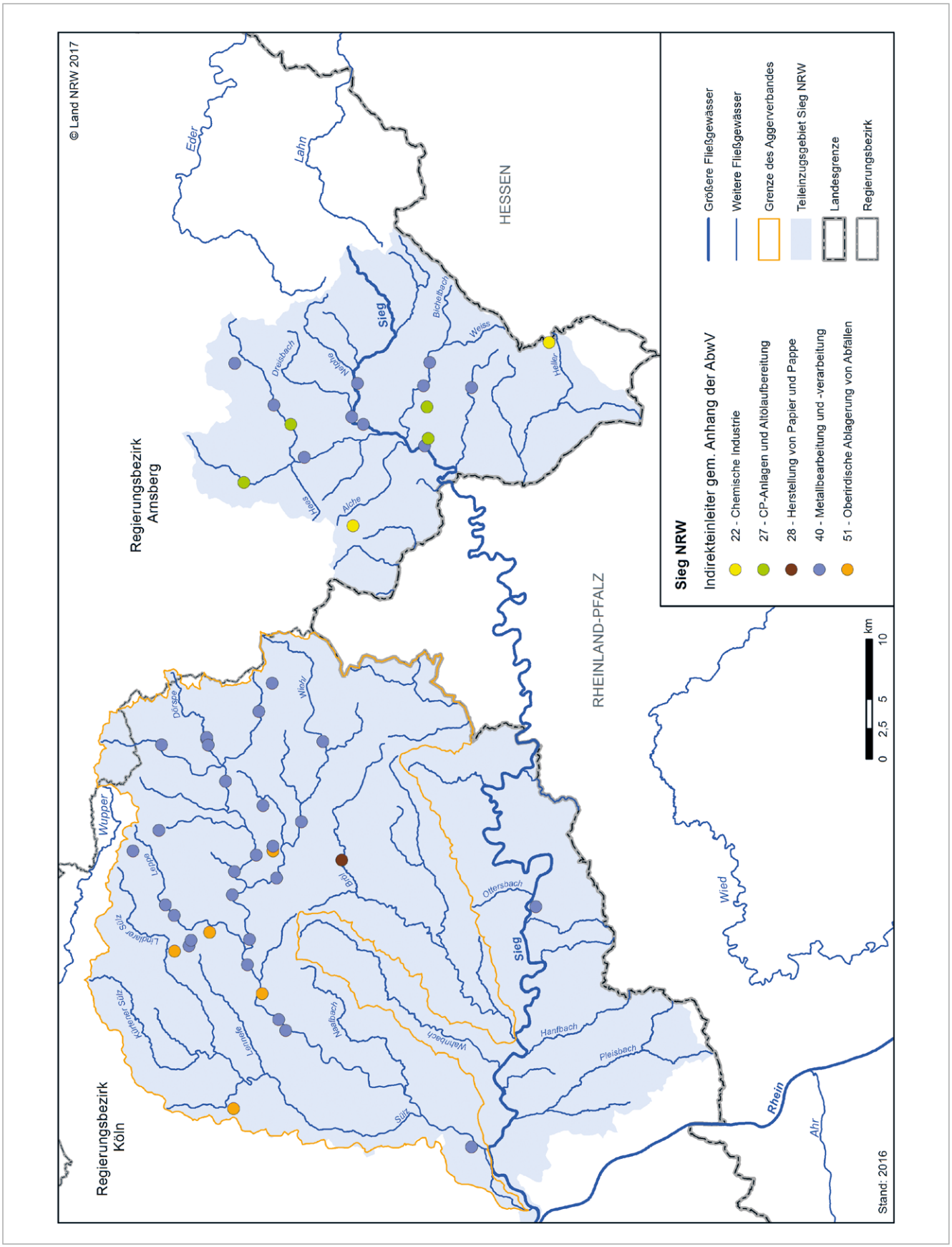
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Kreuztal	Kreuztal	170.000	92	4,7
Freudenberg	Freudenberg	26.500	92	3,2
N.-Seelscheid Seelscheid	Aggerverband	11.000	91	4,6
St. Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	210.000	90	6,1
Kreuztal Buschhütten	Kreuztal	12.700	89	1,7

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.7-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.7-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 58 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW behandeln 11 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.7-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.7-9

Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Engelskirchen	Aggerverband	Köln	10.000	1	1	477	5,12
Waldbröl Brenzingen	Aggerverband	Köln	10.200	84	1	342	3,87
Siegen	Stadt Siegen	Arnsberg	175.000	8	4	1.393	2,51
Freudenberg	Freudenberg	Arnsberg	26.500	37	1	193	1,37
Engelskirchen Bickenbach	Aggerverband	Köln	44.000	14	1	133	0,97
Troisdorf	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	Köln	70.000	< 1	2	500	0,82
Lindlar	Aggerverband	Köln	12.600	69	1	70	0,80
Gummersbach Rospe	Aggerverband	Köln	34.000	56	1	125	0,76
Hilchenbach Ferndorftal	Hilchenbach	Arnsberg	40.000	27	1	121	0,68
Eitorf	Gemeindewerke Eitorf	Köln	46.560	< 1	1	118	0,58
St. Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	Köln	210.000	2	2	601	0,46

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.7-10 genannten 6 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.2.7-10
Teileinzugsgebiet Sieg NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Bad Honnef Aegidienberg	Stadt Bad Honnef	BR Köln	10.000	Machbarkeitsstudie
Freudenberg	Freudenberg	BR Arnsberg	26.500	Machbarkeitsstudie
Kreuztal	Kreuztal	BR Arnsberg	170.000	Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen
Netphen	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	12.000	Machbarkeitsstudie
Siegen	Stadt Siegen	BR Arnsberg	175.000	Machbarkeitsstudie
St. Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	BR Köln	210.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet der Sieg NRW gibt es 74 industrielle Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und Kühlwassers. Es werden 4 Mio. m³ Abwasser und Kühlwasser eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Bezogen auf die Frachten stellen die Betriebe

- ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen
- BLEFA GmbH
- Mannstaedt GmbH
- Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl
- Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich
- Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG
- Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG
- Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung sowie die
- AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf

die größten Einleiter dar (vgl. Karte 12.2.7-7 und Karte 12.2.7-8).

In Tabelle 12.2.7-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phos-phor und AOX, in Tabelle 12.2.7-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Sieg NRW nach Menge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.7-7 und Tabelle 12.2.7-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.7-8 und Tabelle 12.2.7-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.7-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	6.921	
Mannstaedt GmbH	2.463	
Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	1.906	
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	1.357	
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	559	
Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	498	
BLEFA GmbH	212	*
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	209	
AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	188	
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	92	
Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG Max Baermann Holding AG	35	
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	20	
Touristenverein "Die Naturfreunde" Landesverband Westfalen	20	
Stadt Hilchenbach Freibad	10	
Golfclub Schloss Georghausen e.V.	6	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
BLEFA GmbH	16.796	*
Mannstaedt GmbH	4.379	
Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	1.035	
AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	711	
Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	642	
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	589	
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	205	
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	192	
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	124	
Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG Max Baermann Holding AG	43	
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	35	
Stadt Hilchenbach Freibad	14	
Golfclub Schloss Georghausen e.V.	10	
Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	1	

Betreiber	P [kg/a]	
Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	368	
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	134	
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	91	
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	59	
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	32	
BLEFA GmbH	15	*
Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG Max Baermann Holding AG	6	
Touristenverein "Die Naturfreunde" Landesverband Westfalen	2	
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	1	
Golfclub Schloss Georghausen e.V.	1	
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	0,8	
Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	0,1	
Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	0,04	

Betreiber	AOX [kg/a]	
AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	22	
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	4	
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	1,7	
Stadt Hilchenbach Freibad	0,8	
BLEFA GmbH	0,6	*

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.2.7-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Sieg NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,0004
Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	0,00005
Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	0,000005

Betreiber	Ni [kg/a]
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,2

Betreiber	Cu [kg/a]
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	1,4
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	0,9
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,2

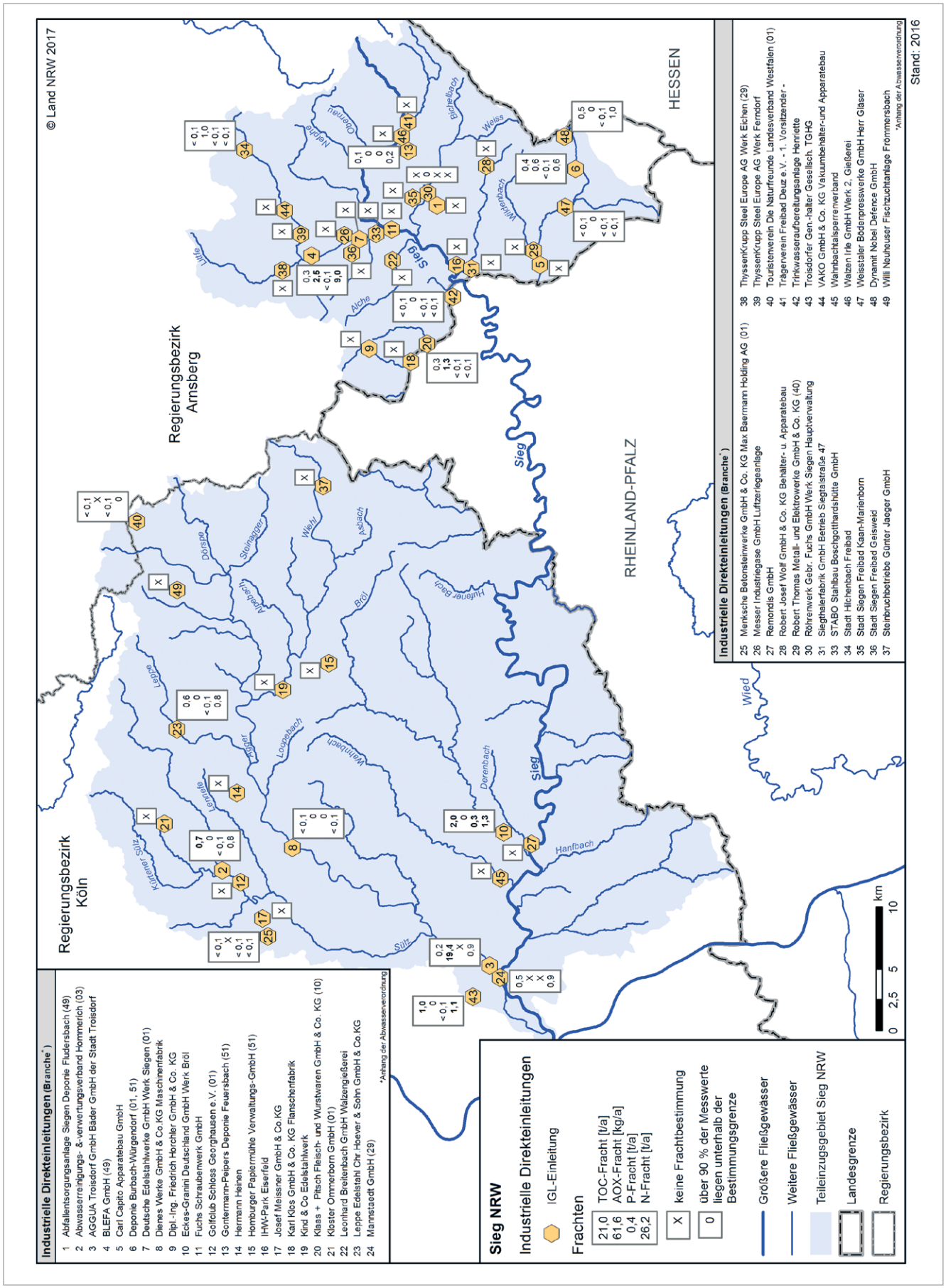
Betreiber	Zn [kg/a]
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	224
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	2,7
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,9
Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	0,4
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	0,2

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Stand: 2018

Karte 12.2.7-7

Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.7-8

Sieg NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

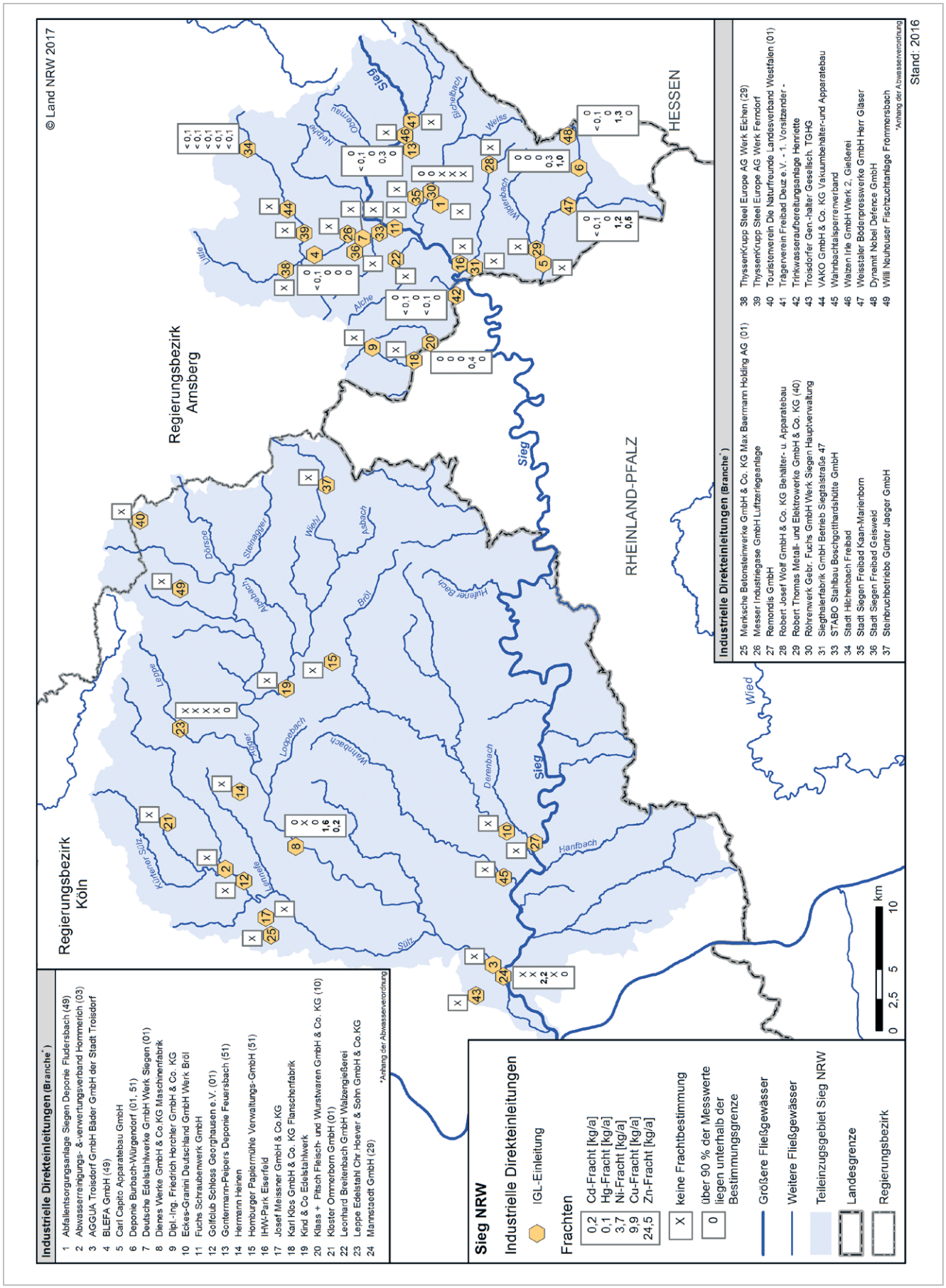


Tabelle 12.2.7-13 – Teil 1

Sieg NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Abfallentsorgungsanlage Siegen Deponie Fludersbach												
2	Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	1,4	0,6	0,06	1,7								
3	AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	0,2	0,7		22								
4	BLEFA GmbH	0,2	17	0,01	0,6	0	0	3,9	0	0	0	0	
5	Carl Capito Apparatebau GmbH												
6	Deponie Burbach-Würgendorf				0	0	0	0		0			
7	Deutsche Edelstahlwerke GmbH Werk Siegen												
8	Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	0,02	0,04	< 0,001	0	0	0	0	0,9	0		0,2	
9	Dipl.-Ing. Friedrich Horchler GmbH & Co. KG												
10	Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	1,9	1	0,4	0								
11	Fuchs Schraubenwerk GmbH												
12	Golfclub Schloss Georghausen e.V.	0,006	0,01	< 0,001									
13	Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,09	0,2	< 0,001	0	0	0	1,7	0,2	0,2	< 0,001	0,9	
14	Hermann Heinen												
15	Homburger Papiermühle Verwaltungs-GmbH												
16	IHW-Park Eiserfeld												
17	Josef Meissner GmbH & Co.KG												
18	Karl Klos GmbH & Co. KG Flanschenfabrik												*
19	Kind & Co Edelstahlwerk												
20	Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	0,6	0,1	0,03	3,9	0	0	0	0	0	0	0	
21	Kloster Ommerborn GmbH												
22	Leonhard Breitenbach GmbH Walzengießerei												
23	Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	0,5	0,6		0							0	
24	Mannstaedt GmbH	2,5	4,4					0		0		0	
25	Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG Max Baermann Holding AG	0,04	0,04	0,006									
26	Messer Industriegase GmbH Luftzerlegeanlage												
27	Remondis GmbH												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.2.7-13 – Teil 2

Sieg NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
28	Robert Josef Wolf GmbH & Co. KG Behälter- u. Apparatebau												
29	Robert Thomas Metall- und Elektrowerke GmbH & Co. KG												
30	Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	0,2	0,2	0,09	0	0	0	0	1,4	0	0	2,7	
31	Siegthalerfabrik GmbH Betrieb Siegtalstraße 47												
32	Slawinski & Co. GmbH												
33	STABO Stahlbau Boschgotthardshütte GmbH												
34	Stadt Hilchenbach Freibad	0,01	0,01	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	
35	Stadt Siegen Freibad Kaan-Marienborn												
36	Stadt Siegen Freibad Geisweid												
37	Steinbruchbetriebe Günter Jaeger GmbH												
38	ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	7		0,1	0	0	0	0	0	0		224	
39	ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Ferndorf												
40	Touristenverein "Die Naturfreunde" Landesverband Westfalen	0,02	0	0,002									
41	Trägerverein Freibad Deuz e.V. - 1. Vorsitzender -												
42	Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	0	0,001	< 0,001	0	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
43	Troisdorfer Gen.-halter Gesellsch. TGHG												
44	VAKO GmbH & Co. KG Vakuumbehälter-und Apparatebau												
45	Wahnbachtalsperrenverband												
46	Walzen Irle GmbH Werk 2, Gießerei												
47	Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	0,003	0	< 0,001	0	0	0	0		0	< 0,001	0,4	
48	Dynamit Nobel Defence GmbH												
49	Willi Neuheuser Fischzuchtanlage Frömmersbach												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Sieg NRW beträgt 18 % der Gesamtfläche von 2.187 km² (s. Karte 12.2.7-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit rund 218 km² 10 % der Einzugsgebietsfläche ein. 28 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 59 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 13 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen (Autobahnen, Bundes-/Kreisstraßen), die zum Großteil über die Böschung, Rasenmulde oder eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage entwässern. Innerörtliche Straßenabflüsse sind an ein Misch- oder Trennsystem angeschlossen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.7-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Sieg NRW dargestellt. Insgesamt wurden 592 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 45 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 4 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 49 m³/ha und der mittlere langjährige Gebietsniederschlag 1.139 mm. Aus den in die Berechnung einbezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 10 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 364 t/a (AFS_{63} 1.040 t/a, N_{ges} 83 t/a, P_{ges} 21 t/a, Cu 0,94 t/a, Zn 4,03 t/a und AOX 0,52 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Sieg sind dies 2 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.2.7-9 und Tabelle 12.2.7-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

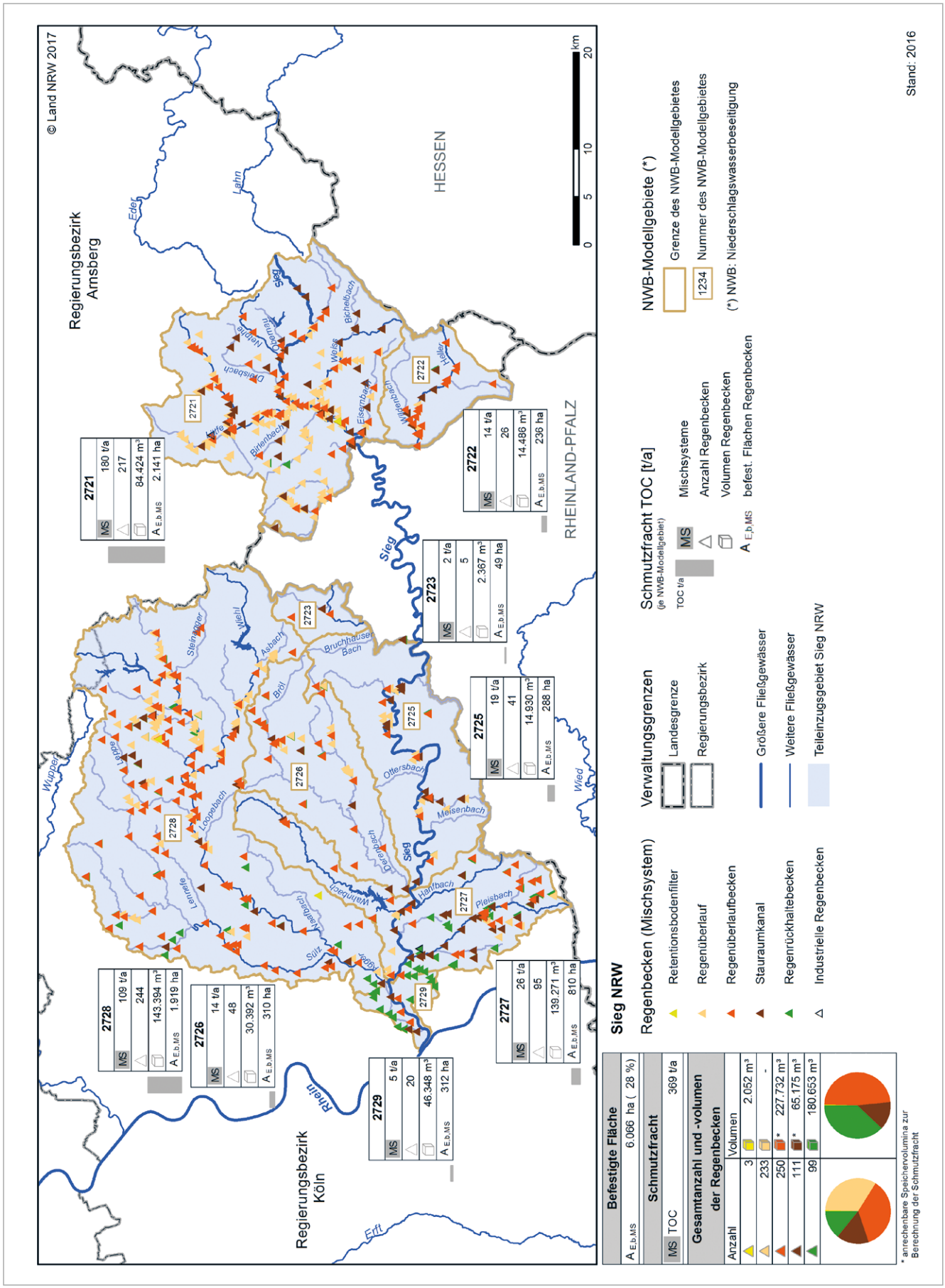
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.2.7-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt (kommunal und industriell) sind 59 Regenklärbecken und 78 Regenrückhaltebecken im Trennsystem in Betrieb. Zudem ist ein Rückhalteraum für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 3 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Nur ein geringer Teil der Trennsystemflächen ist an kommunale und industrielle Regenbecken angeschlossen (707 ha). Die aus kommunalen und industriellen Trennsystembecken entlastete TOC-Fracht betrug 143 t/a (AFS_{63} 487 t/a, N_{ges} 23 t/a, P_{ges} 6 t/a, Cu 0,37 t/a, Zn 2 t/a und AOX 0,12 t/a) und die von den sonstigen Trennsystemflächen (12.093 ha) eingeleitete TOC-Fracht 2.365 t/a (AFS_{63} 8.042 t/a, N_{ges} 378 t/a, P_{ges} 95 t/a, Cu 6,15 t/a, Zn 41 t/a und AOX 1,89 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 574 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 1.952 t/a, N_{ges} 92 t/a, P_{ges} 23 t/a, Cu 1,49 t/a, Zn 10 t/a und AOX 0,46 t/a).

In Karte 12.2.7-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.7-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

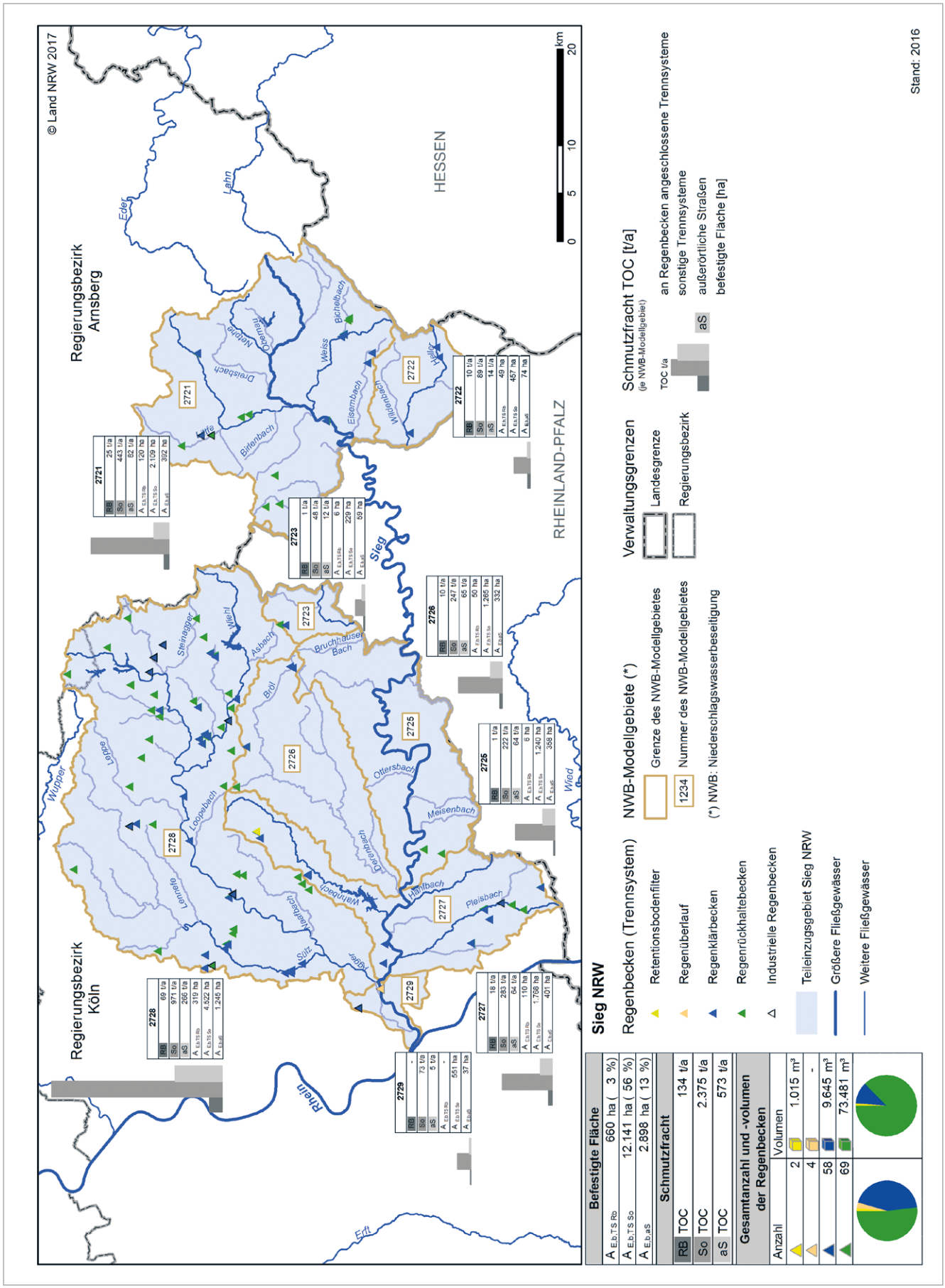
Karte 12.2.7-9

Sieg NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



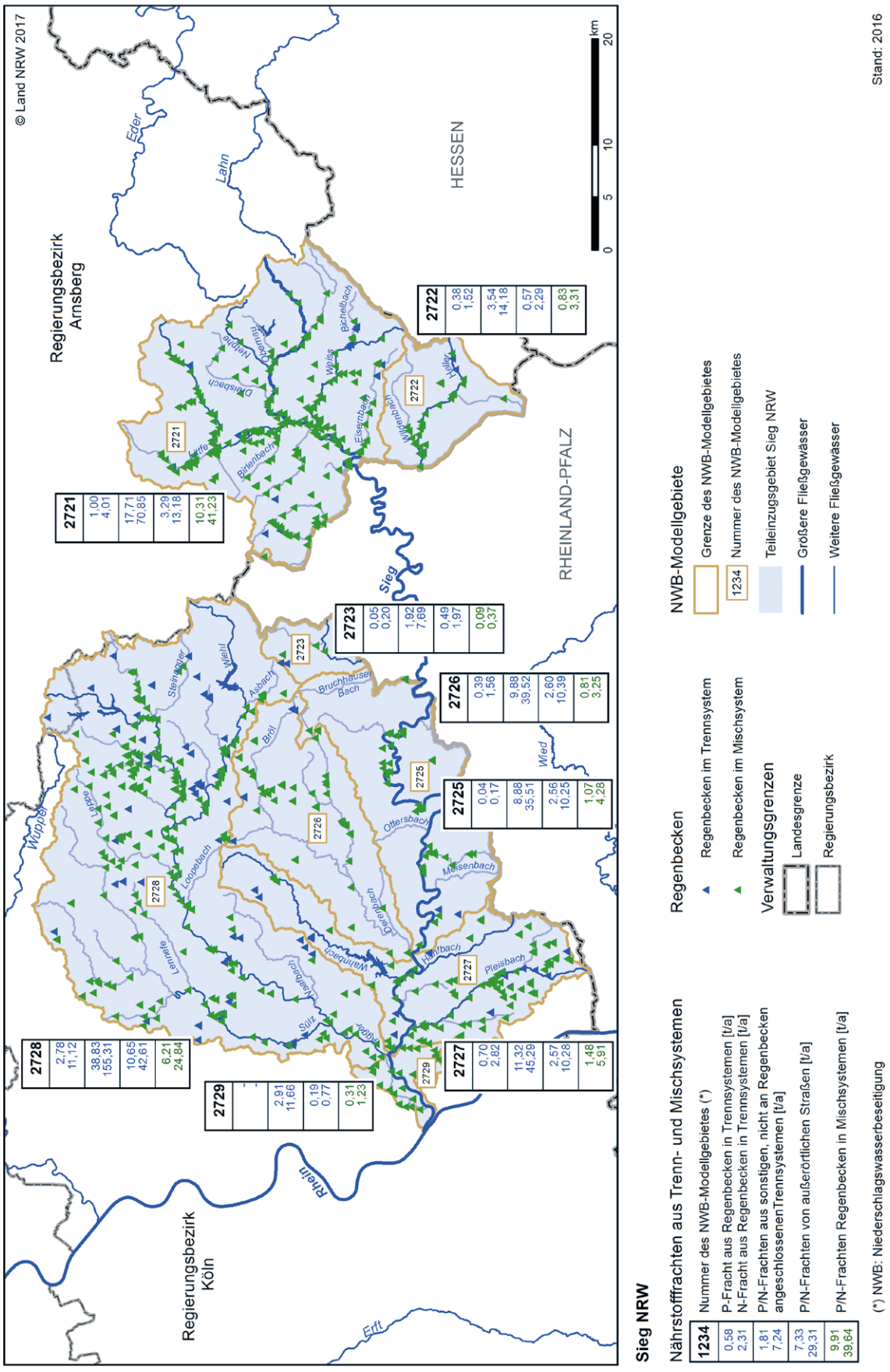
Karte 12.2.7-10

Sieg NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.7-11

Sieg NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



1234	Nummer des NWB-Modellgebietes (*)
0,58 2,31	P-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a] N-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a]
1,81 7,24	P/N-Frachten aus sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemen [t/a]
7,33 29,31	P/N-Frachten von außerörtlichen Straßen [t/a]
9,91 39,64	P/N-Frachten Regenbecken in Mischsystemen [t/a]

Karte 12.2.7-12

Sieg NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

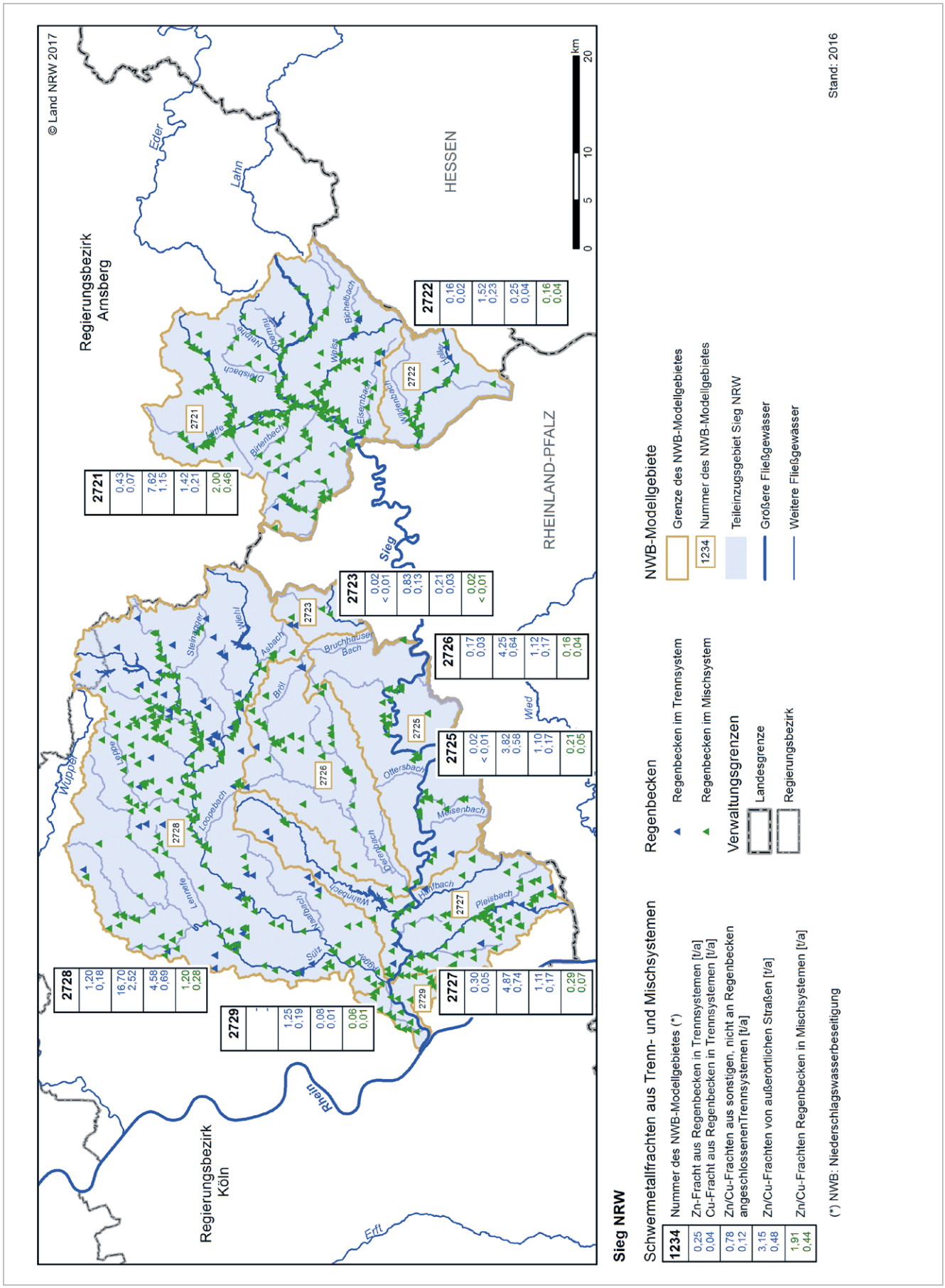


Tabelle 12.2.7-14

Sieg NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Sieg NRW	NWB-Modellgebiete								
	Gesamt	27361	27362	27364	27365	27366	27367	27368	27369
Mischsystem kommunal und industriell									
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	6.062	2.134	234	63	288	310	813	1.919	312
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	364	177	11	3	19	14	26	109	5
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	21	10	0,6	0,2	1	0,8	1	6	0,3
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	83	40	2	0,8	4	3	6	25	1
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	4	2	0,1	0,04	0,2	0,2	0,3	1	0,06
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,9	0,5	0,03	0,009	0,05	0,04	0,07	0,3	0,01
Anzahl									
Retentionsbodenfilter [-]	4	2	0	0	0	0	0	2	0
Regenüberlauf [-]	230	105	2	2	16	14	10	81	0
Regenüberlaufbecken [-]	250	62	18	3	8	19	27	110	3
Stauraumkanal [-]	113	43	5	2	14	5	24	17	3
Regenrückhaltebecken [-]	102	3	1	0	3	10	35	36	14
Anzahl Gesamt	**699**	**215**	**26**	**7**	**41**	**48**	**96**	**246**	**20**
Volumen									
Retentionsbodenfilter [m³]	2.773	1.613	0	0	0	0	0	1.160	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	227.450	63.879	11.722	2.020	5.040	17.608	33.310	82.589	11.282
Stauraumkanal [m³]	66.706	19.102	1.745	502	4.490	328	22.373	12.095	6.071
Regenrückhaltebecken [m³]	183.413	1.645	1.019	0	5.400	12.456	84.207	49.691	28.995
Volumen Gesamt	**480.342**	**86.239**	**14.486**	**2.522**	**14.930**	**30.392**	**139.890**	**145.535**	**46.348**
Trennsysteme und Straßen									
Trennsysteme kommunal und industriell									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	707	141	51	13	8	50	119	325	0
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	143	29	10	3	2	10	19	71	0
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	6	1	0,4	0,1	0,06	0,4	0,8	3	0
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	23	5	2	0,4	0,3	2	3	12	0
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	2	0,5	0,2	0,05	0,02	0,2	0,3	1	0
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,4	0,08	0,03	0,007	0,004	0,03	0,05	0,2	0
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	12.093	2.100	457	209	1.239	1.250	1.764	4.524	552
Schmutzfracht So TOC [t/a]	2.365	441	89	44	222	244	283	971	73
P-Fracht So [t/a]	95	18	4	2	9	10	11	39	3
N-Fracht So [t/a]	378	71	14	7	36	39	45	155	12
Zn-Fracht So [t/a]	41	8	2	0,8	4	4	5	17	1
Cu-Fracht So [t/a]	6	1	0,2	0,1	0,6	0,6	0,7	3	0,2
außerörtliche Straßen									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	2.901	391	75	59	359	334	400	1.249	37
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	574	82	15	12	64	65	64	267	5
P-Fracht aS [t/a]	23	3	0,6	0,5	3	3	3	11	0,2
N-Fracht aS [t/a]	92	13	2	2	10	10	10	43	0,8
Zn-Fracht aS [t/a]	10	1	0,2	0,2	1	1	1	5	0,08
Cu-Fracht aS [t/a]	1	0,2	0,04	0,03	0,2	0,2	0,2	0,7	0,01
Anzahl									
Retentionsbodenfilter [-]	3	1	0	0	0	0	1	1	0
Regenüberlauf [-]	4	0	0	0	0	0	0	3	1
Regenklärbecken [-]	59	8	3	1	0	3	12	31	1
Regenrückhaltebecken [-]	78	17	3	1	5	2	6	44	0
Anzahl Gesamt	**144**	**26**	**6**	**2**	**5**	**5**	**19**	**79**	**2**
Volumen									
Retentionsbodenfilter [m³]	1.062	47	0	0	0	0	800	215	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	9.672	1.140	557	100	0	691	1.710	5.474	0
Regenrückhaltebecken [m³]	78.221	31.180	6.344	1.700	926	2.810	7.957	27.304	0
Volumen Gesamt	**88.955**	**32.367**	**6.901**	**1.800**	**926**	**3.501**	**10.467**	**32.993**	**0**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.7-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Sieg NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert und somit die Sieg NRW und ihre Zuflüsse nicht direkt belastet.
In Abbildung 12.2.7-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Sieg NRW grafisch aufbereitet.

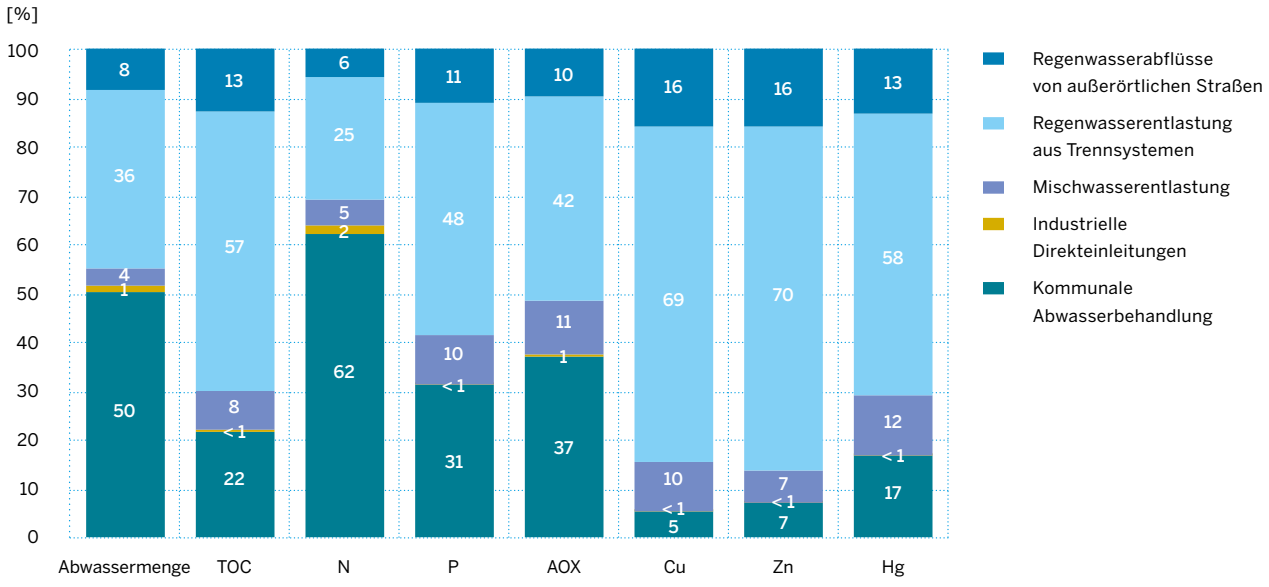
Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Sieg NRW ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten. Bei den Frachten für TOC, Kupfer, Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem sowie aus Einleitungen von Straßenabflüssen bedeutend.

Tabelle 12.2.7-15
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Sieg NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	4.411	950	22	14	0,3	364	8	2.509	57	574	13
N_{ges}	1.592	991	62	25	2	83	5	401	25	92	6
P_{ges}	210	66	31	0,7	0,3	21	10	100	48	23	11
AOX	5	1,77	37	0,03	1	0,52	11	2,01	42	0,46	10
Cu	9	0,51	5	0,003	0,03	0,94	10	6,52	69	1,49	16
Zn	61	4,22	7	0,23	0,4	4,03	7	43	70	10	16
Hg	0,002	< 0,001	17	< 0,001	0,03	< 0,001	12	0,001	58	< 0,001	13
Pb	14	1,69	12	0	0	0,57	4	9,53	68	2,18	16

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.2.7-1
Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW (in %)



Gesamt 2018	275	4.411	1.592	210	4,8	9	61	0,002
Gesamt 2016	292	4.352	1.615	222	4,6	10	61	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.7-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Siegeinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 86 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei 60 % der Programmmaßnahmen (52) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 273 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.7-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Sieg NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	7
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	3
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	24
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	3
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	7
	Optimierung Kläranlagen	U	5	2
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	3
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	30
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	2
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	2
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	55
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	3
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	59
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	131
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	3
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	22
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.2.8
Mittelrhein und Mosel NRW

Das Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW umfasst die nordrhein-westfälischen Anteile der Flüsse Lahn, Ahr und Kyll. Die Gewässer fließen nur auf kurzen Abschnitten durch Nordrhein-Westfalen (gesamt NRW: 52 km). Das Einzugsgebiet umfasst 484 km². Es ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägt. In Karte 12.2.8-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.8-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW

Das Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW umfasst 14 Städte und Gemeinden mit insgesamt 40.000 Einwohnern. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der hier lebenden Menschen in Karte 12.2.8-2 dargestellt. Karte 12.2.8-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.8-2 und Tabelle 12.2.8-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.8-1

Mittelrhein und Mosel NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

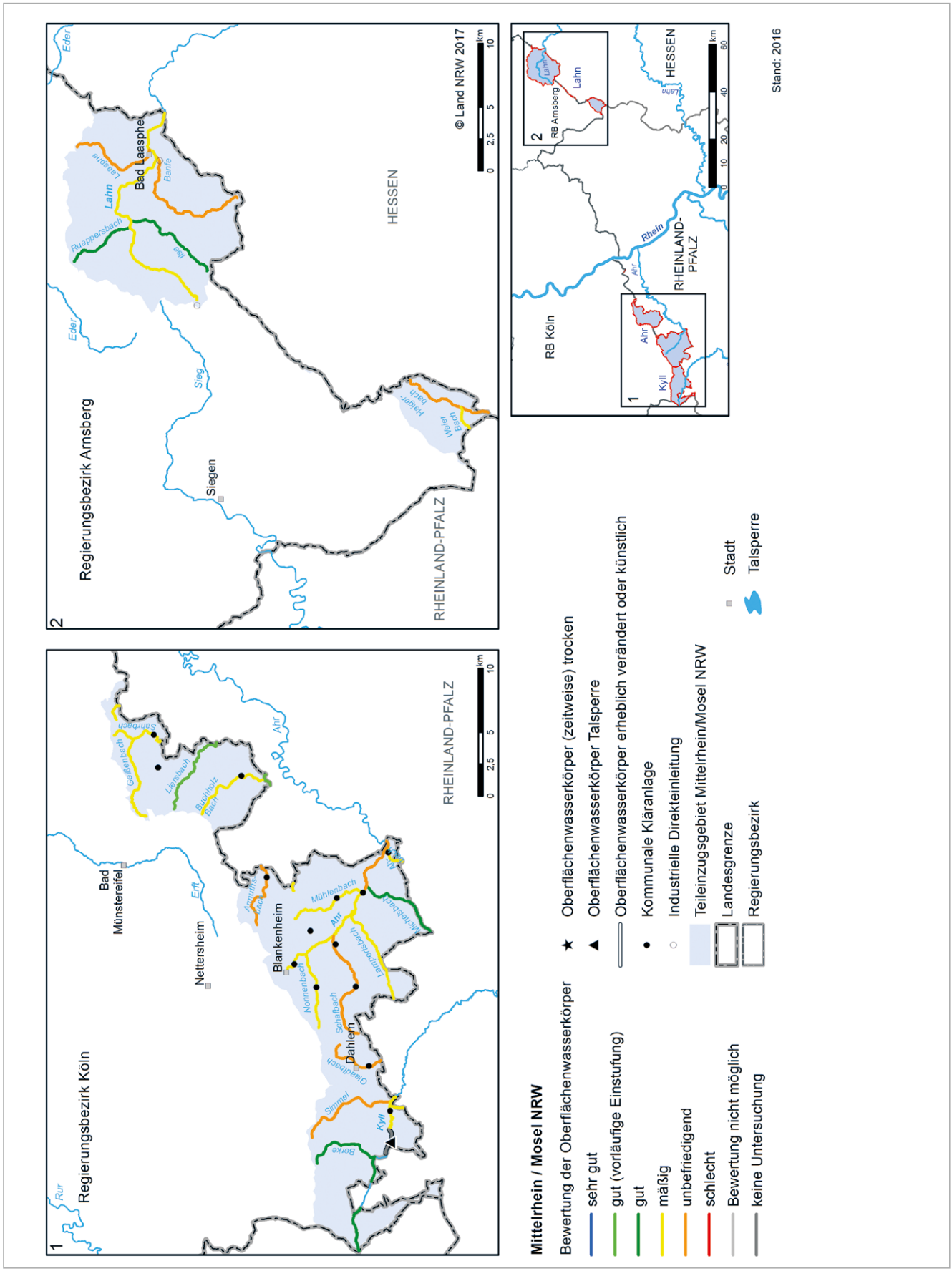


Tabelle 12.2.8-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	484	484
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	36	36
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	208	208
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 - Lahn: Pegel Freudingen - Ahr: Pegel Ahrhütte-Neudorf - Kyll: kein Pegel in NRW	[Mio. m³/a]	43	53
	Anzahl der Gemeinden	[-]	14	14
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,04	0,04
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	14	14
	Anzahl > 10.000	[-]	0	0
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	3,7	4,0
	TOC-Fracht	[t/a]	20	22
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	23	23
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	1,9	2,2
	AOX-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
	Cd-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0,004	0
	Cu-Fracht	[t/a]	0,004	0,001
	Zn-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
	Pb-Fracht	[t/a]	< 0,001	0
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	6	2
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	0,005	0,005
	TOC-Fracht	[t/a]	0,06	0,09
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	0,4	0,3
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,1	0,1
	AOX-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0	0
	Cu-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Zn-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Hg-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	0
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	396	413
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	0,4	0,4
	TOC-Fracht	[t/a]	16	15
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	44	43
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	3,6	3,0
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,9	1,0
	AOX-Fracht	[t/a]	0,02	0,02
	Cu-Fracht	[t/a]	0,04	0,04
	Zn-Fracht	[t/a]	0,17	0,17
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,02	0,02

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

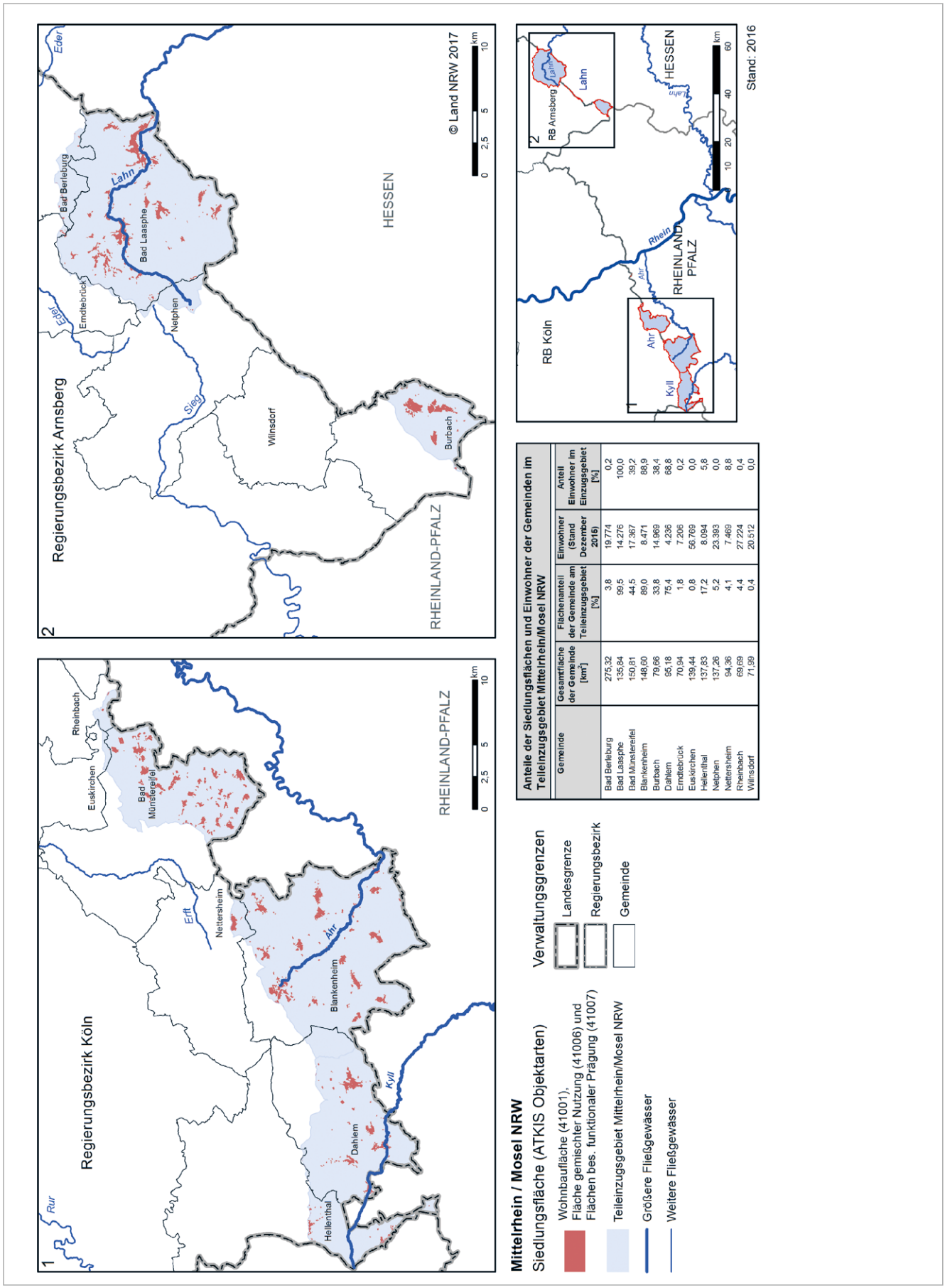
Tabelle 12.2.8-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	14	15
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	0,1	0,1
	TOC-Fracht	[t/a]	2,7	2,8
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	9	9
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	0,4	0,4
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,1	0,1
	AOX-Fracht	[t/a]	0	0,002
	Cu-Fracht	[t/a]	0,007	0,007
	Zn-Fracht	[t/a]	0,05	0,05
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,01	0,01
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	990	982
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	6,8	6,7
	TOC-Fracht	[t/a]	169	168
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	576	571
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	27	27
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	7	7
	AOX-Fracht	[t/a]	0,14	0,13
	Cu-Fracht	[t/a]	0,44	0,44
	Zn-Fracht	[t/a]	3	3
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,64	0,64
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	466	467
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	3,1	3,1
	TOC-Fracht	[t/a]	77	77
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	262	262
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	12	12
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	3,1	3,1
	AOX-Fracht	[t/a]	0,06	0,06
	Cu-Fracht	[t/a]	0,20	0,20
	Zn-Fracht	[t/a]	1	1
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,29	0,29

Karte 12.2.8-2

Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Mittelrhein/Mosel NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2016)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Bad Berleburg	275,32	3,8	19.774	0,2
Bad Laasphe	135,84	99,5	14.276	100,0
Bad Münstereifel	150,81	44,5	17.367	39,2
Blankenheim	148,00	89,0	8.471	88,9
Burbach	79,66	33,8	14.969	38,4
Dahlem	95,18	75,4	4.236	68,8
Erndtebrück	70,94	1,8	7.206	0,2
Euskirchen	139,44	0,8	56.769	0,0
Hellenthal	137,83	17,2	8.094	5,8
Netphen	137,26	5,2	23.393	0,0
Nettersheim	94,36	4,1	7.469	8,8
Rheinbach	69,69	4,4	27.224	0,4
Wilnsdorf	71,99	0,4	20.512	0,0

Tabelle 12.2.8-2

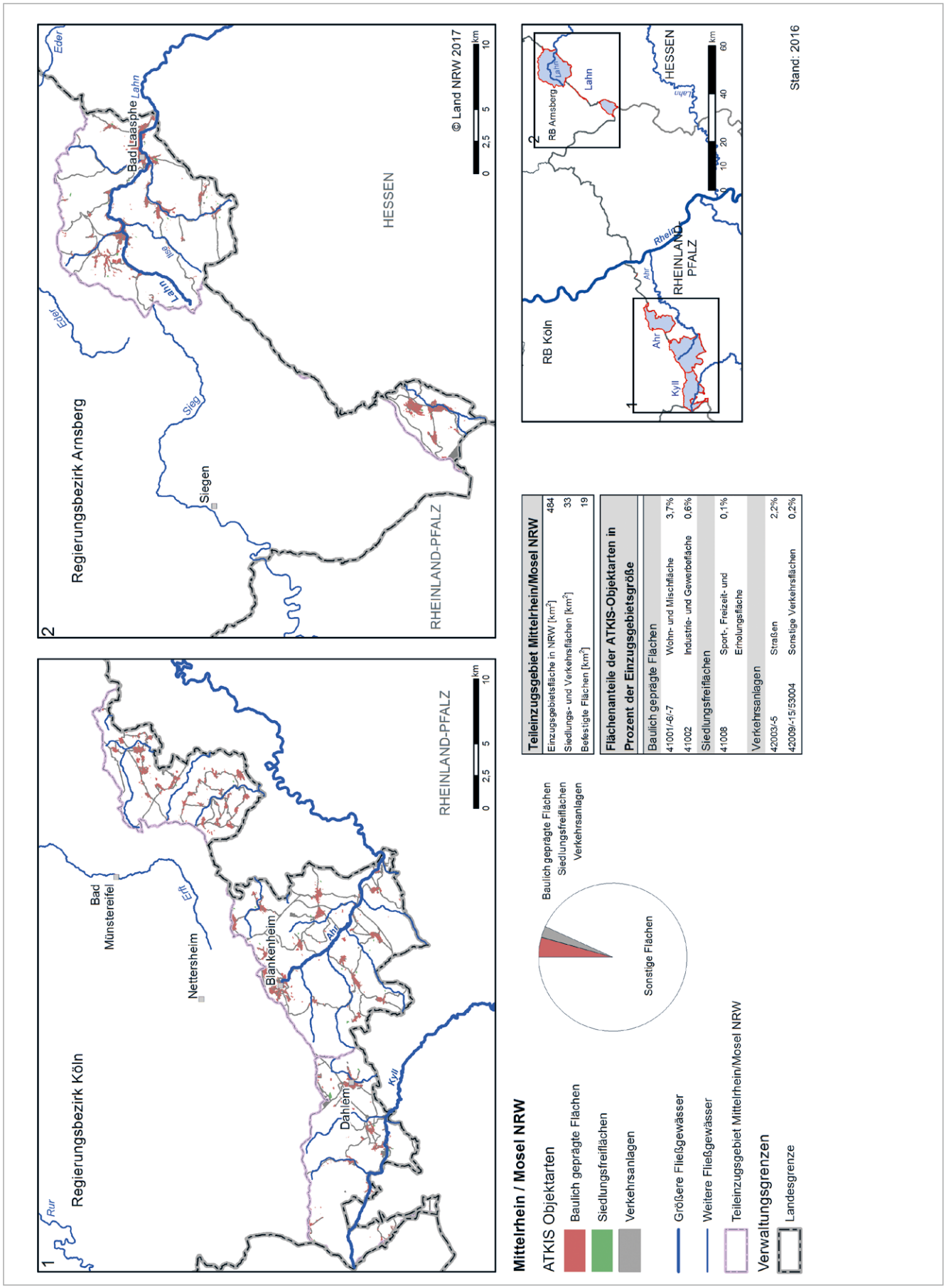
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bad Berleburg	8,1	0,7	2,4	11,0	-
Bad Honnef	14,1	18,9	< 0,1	19,3	1,4
Bad Laasphe	519,7	116,5	23,0	298,2	4,3
Bad Münstereifel	364,7	19,4	4,0	165,6	1,9
Blankenheim	448,2	60,3	17,1	288,2	3,0
Burbach	171,7	37,8	3,7	80,1	33,5
Dahlem	191,9	19,6	18,9	132,7	29,2
Erndtebrück	7,5	0,5	-	4,0	-
Euskirchen	0,3	-	-	0,4	-
Hellenthal	49,9	10,4	1,8	37,3	0,7
Königswinter	-	-	-	-	13,4
Netphen	1,4	-	-	7,8	0,2
Nettersheim	32,3	1,5	1,6	13,6	-
Rheinbach	3,7	< 0,1	-	3,4	-

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.8-3

Mittelrhein und Mosel NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Mittelrhein/Mosel NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	484
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	33
Befestigte Flächen [km²]	19

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	3,7%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	0,6%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,1%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	2,2%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,2%

Tabelle 12.2.8-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Bad Berleburg	1,0	0,5	10,2	2,4	-
Bad Honnef	2,5	25,5	< 0,1	8,1	7,5
Bad Laasphe	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0
Bad Münstereifel	40,5	25,8	19,2	42,0	16,6
Blankenheim	89,8	83,0	89,3	90,5	58,8
Burbach	37,8	15,7	25,8	33,5	26,4
Dahlem	73,2	63,2	91,9	79,5	45,9
Erndtebrück	2,5	0,5	-	2,5	-
Euskirchen	< 0,1	-	-	< 0,1	-
Hellenthal	9,0	21,4	14,2	13,9	8,3
Königswinter	-	-	-	-	29,4
Netphen	0,2	-	-	2,2	5,0
Nettersheim	7,5	2,9	10,4	5,6	-
Rheinbach	0,6	< 0,1	-	1,2	-

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW wird in 14 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 4 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss am Pegel Freudingen (Lahn) und Ahrhütte-Neudorf (Ahr) mit 43 Mio. m³ ist die Abwassermenge nicht signifikant. Die Ausbaugrößen aller Kläranlagen liegen unter 10.000 EW. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.8-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.8-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.8-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.8-4

Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Blankenheim	Gemeinde Blankenheim	Köln	4.500	Ahr	2718	727.510	0,059	39	58	39	58
Freilingen	Gemeinde Blankenheim	Köln	5.000	Mühlenbach	271818	613.200	0,036	54	61	54	61
Huengersdorf	Gemeinde Blankenheim	Köln	2.200	Borbach	27181494	52.560	0,004	39	55	39	55
Wald	Stadt Bad Muenstereifel	Köln	1.500	Effelsberger Bach	271884	175.200	0,011	53	190	53	190

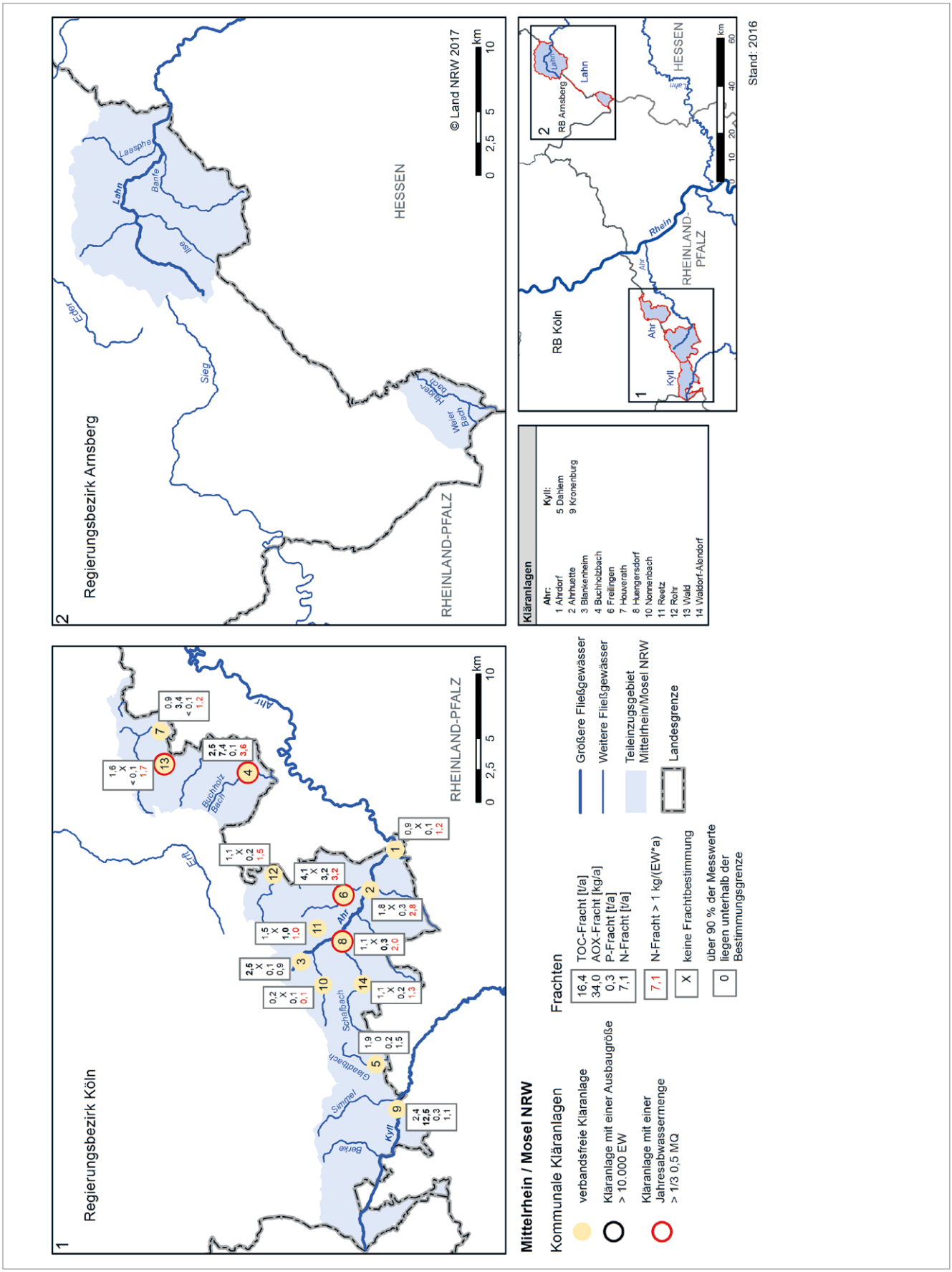
[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.8-4 und Tabelle 12.2.8-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.8-5 und Tabelle 12.2.8-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.8-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.8-4

Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.8-5

Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

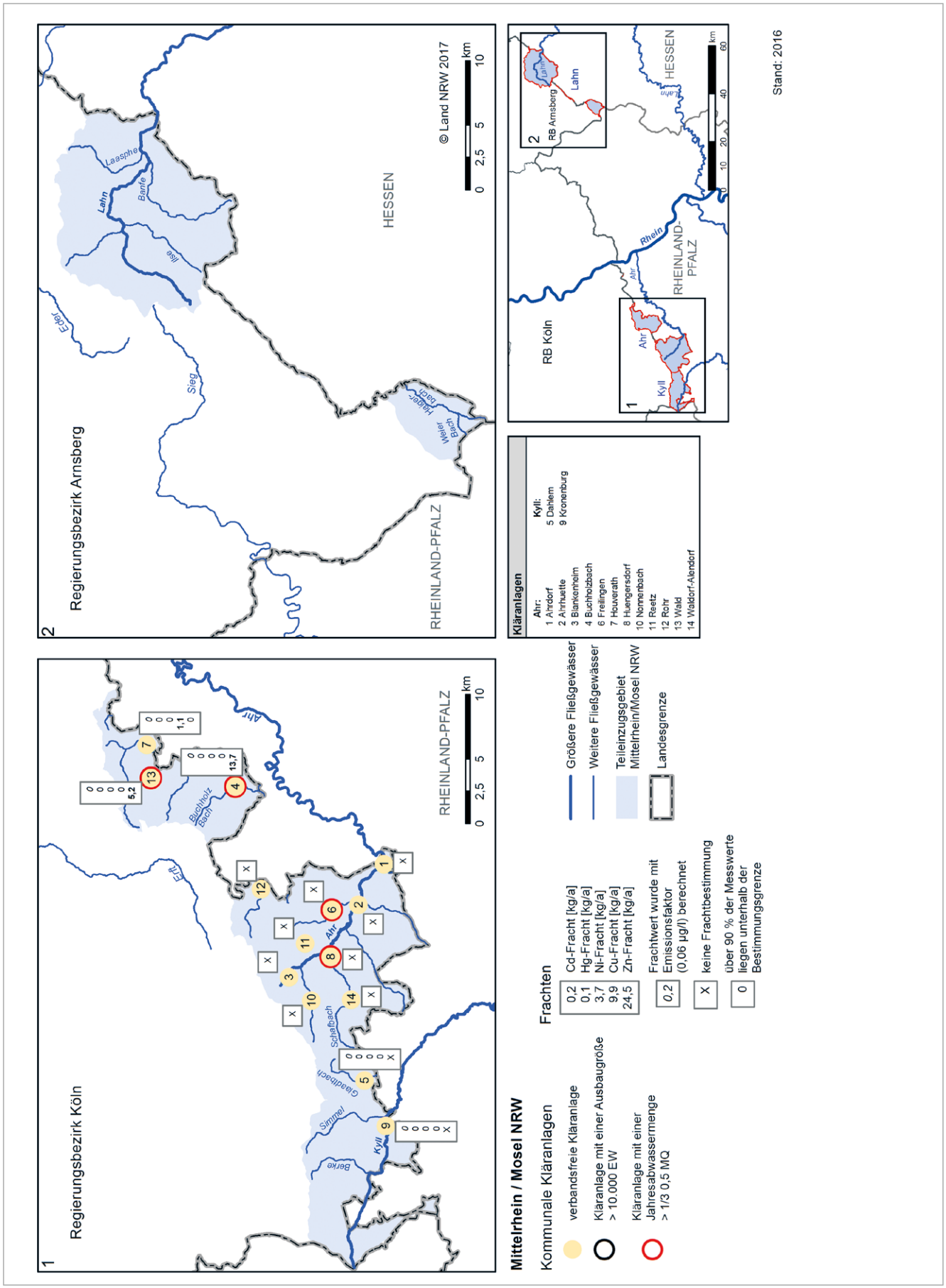


Tabelle 12.2.8-5

Mittelrhein und Mosel NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwassergewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Ahrdorf	-			79,9	0,6	X	0,09	0,9	•	*X*	*X*	X	X	X	
2	Ahrhuette	-			84,3	2,0	X	0,50	3,9	•	*X*	*X*	X	X	X	
3	Blankenheim	-		•	93,7	3,6	X	0,20	3,2		*X*	*X*	X	X	X	
4	Buchholzbach	-			66,9	1,6	4,7	0,05	1,4		*0,02*	*< 0,001*	1,5	1,5	6,6	
5	Dahlem	-			341,8	2,7	0	0,14	1,2		*0,01*	*< 0,001*	1,1	1,1	X	
6	Freilingen	-		•	87,2	3,0	X	0,26	4,7	•	*X*	*X*	X	X	X	
7	Houverath	-			55,8	0,6	3,1	0,01	0,8		*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,5	1,0	
8	Huengersdorf	-		•	90,5	0,6	X	0,15	0,7		*X*	*X*	X	X	X	
9	Kronenburg	-			344,3	2,1	2,6	0,11	1,9		*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,5	X	
10	Nonnenbach	-			96,4	0,1	X	0,03	0,2	•	*X*	*X*	X	X	X	
11	Reetz	-			92,6	0,5	X	0,11	0,7	•	*X*	*X*	X	X	X	
12	Rohr	-			75,4	0,9	X	0,17	1,4	•	*X*	*X*	X	X	X	
13	Wald	-		•	56,1	1,2	X	0,02	1,0		*0,01*	*< 0,001*	0,9	0,9	3,8	
14	Waldorf-Alendorf	-			95,2	0,6	X	0,09	0,6	•	*X*	*X*	X	X	X	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

In Tabelle 12.2.8-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt.

Tabelle 12.2.8-6

Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

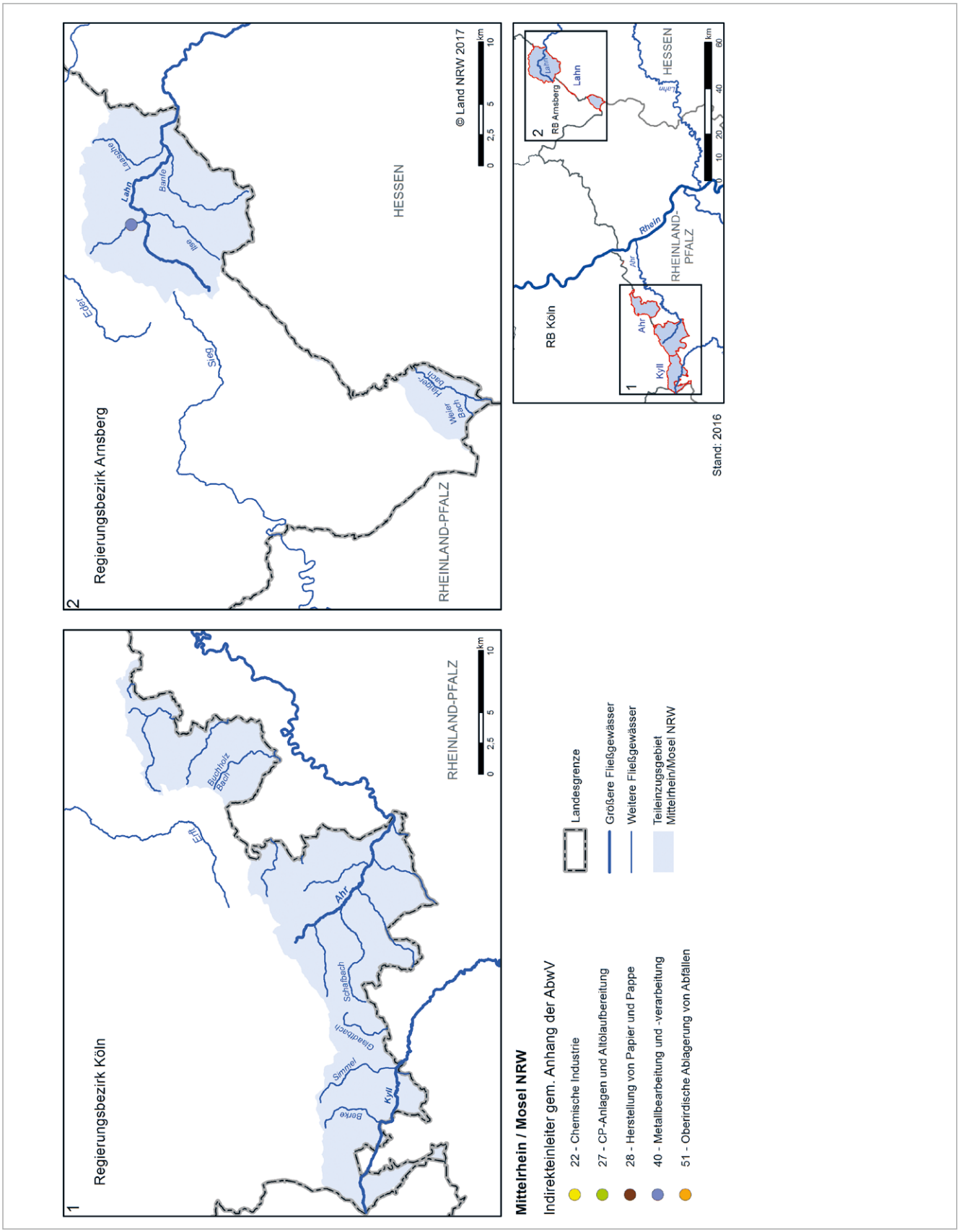
Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Ahrdorf	Gemeinde Blankenheim	1.500	574	66	1,0	43	10,9	0,1	0,9
Ahrhuette	Gemeinde Blankenheim	1.500	503	< 25	3,2	< 25	24,2	0,5	3,9
Blankenheim	Gemeinde Blankenheim	4.500	463	93	0,3	82	4,4	0,2	3,2
Buchholzbach	Stadtwerke Bad Münstereifel	4.500	354	97	0,1	85	4,9	0,05	1,4
Dahlem	Gemeinde Dahlem	4.700	506	94	0,2	92	1,4	0,1	1,2
Freilingen	Gemeinde Blankenheim	5.000	1.332	67	0,5	< 25	11,4	0,3	4,7
Houverath	Bürgermeister Bad Münstereifel	1.800	213	98	0,2	85	6,7	0,01	0,8
Huengersdorf	Gemeinde Blankenheim	2.200	146	76	4,0	82	16,8	0,2	0,7
Kronenburg	Gemeinde Dahlem	8.000	559	95	0,3	84	1,3	0,1	1,9
Nonnenbach	Gemeinde Blankenheim	300	667	33	1,8	44	9,2	0,03	0,2
Reetz	Gemeinde Blankenheim	800	215	57	3,6	53	25,8	0,1	0,7
Rohr	Gemeinde Blankenheim	1.000	627	46	1,5	28	12,7	0,2	1,4
Wald	Stadt Bad Muenstereifel	1.500	369	98	0,1	81	5,7	0,02	1,0
Waldorf-Alendorf	Gemeinde Blankenheim	1.600	404	69	2,0	65	10,8	0,1	0,6

Stand: 2018

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.8-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.8-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. An den hier betrachteten Kläranlagen sind keine Krankenhäuser angeschlossen.

In der Tabelle 12.2.8-7 sind die Aktivitäten der Kläranlage Blankenheim, die zur Eliminierung von Mikroschadstoffen beitragen, aufgeführt.

Tabelle 12.2.8-7

Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Blankenheim	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	4.500	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
In das Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW leiten 6 gewerbliche Direkteinleiter ihr behandeltes Abwasser und Kühlwasser ein. Die Einleitungsmengen sind vergleichsweise gering (insgesamt 4.543 m³/a). Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Unter gewerblichen Einleitungen sind neben Industrie- und Gewerbebetrieben u. a. auch Hotel- und Gastronomiebetriebe zu verstehen (vgl. Karte 12.2.8-7 und Karte 12.2.8-8).

In Tabelle 12.2.8-8 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.8-9 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW nach Menge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.8-7 und Tabelle 12.2.8-10 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.8-8 und Tabelle 12.2.8-10 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.8-8
TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	62

Betreiber	N_{ges} [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	369

Betreiber	P [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	134

Betreiber	AOX [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	0,1

Stand: 2018

Tabelle 12.2.8-9
Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
---	---*

Betreiber	Ni [kg/a]
---	---*

Betreiber	Cu [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	0,04

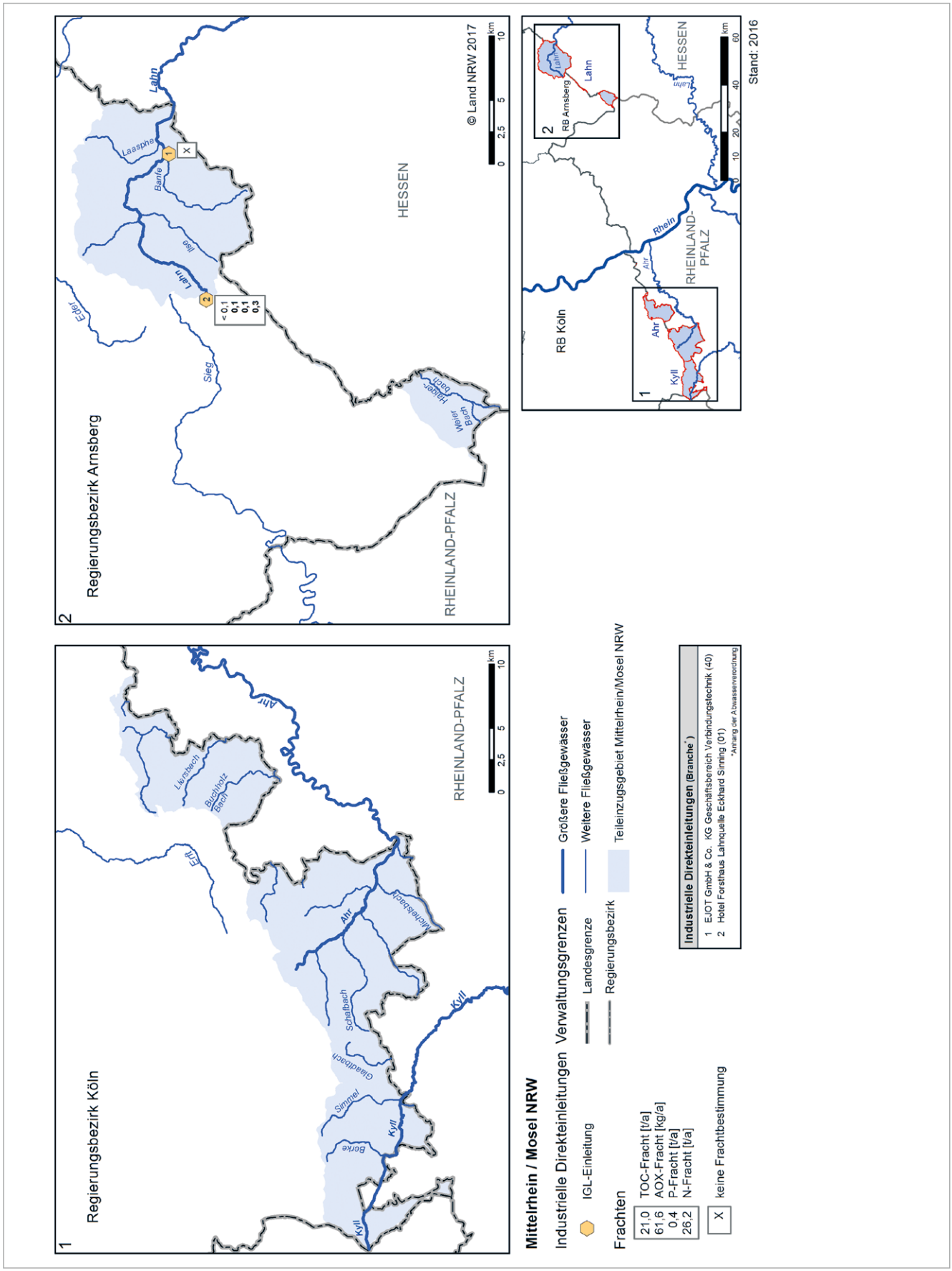
Betreiber	Zn [kg/a]
Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	0,2

Stand: 2018

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Karte 12.2.8-7

Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.8-8

Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

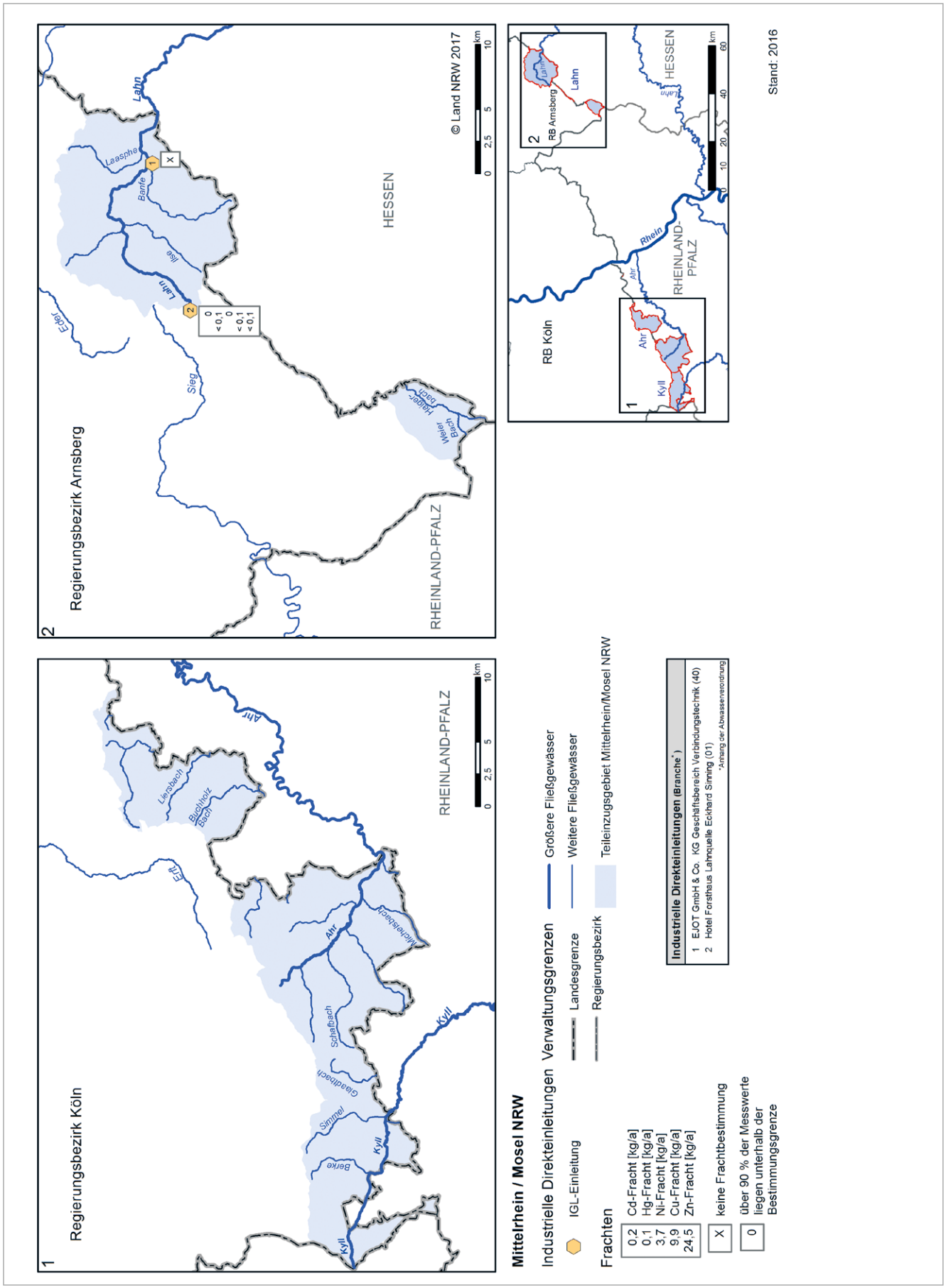


Tabelle 12.2.8-10

Mittelrhein und Mosel NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	EJOT GmbH & Co. KG Geschäftsbereich Verbindungs-technik												
2	Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	0,06	0,4	0,1	0,09	0	0	0	0,04	0	0	0,2	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für die Einzugsgebiete Mittelrhein und Mosel NRW beträgt 7 % der Gesamtfläche von 484 km² (s. Karte 12.2.8-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 19 km² nur 4% der Einzugsgebietsfläche ein. 21 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 54 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 25 % abflusswirksame außerörtliche Straßenflächen (vor allem Autobahnen, Bundes-/Kreisstraßen). Die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche erfolgt in der Regel über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in eine Rasenmulde. Innerörtliche Straßen werden zum Großteil gemeinsam über das kommunale Entwässerungssystem (Misch- oder Trennsystem) entwässert.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.8-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich des Teileinzugsgebiets Mittelrhein und Mosel in Nordrhein-Westfalen dargestellt. Insgesamt wurden 75 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 2 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 2 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem für die beiden Teileinzugsgebiete beträgt im Mittel 58 m³/ha und der mittlere langjährige Gebietsniederschlag 963 mm/a. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 0,4 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 16 t/a (AFS_{63} 44 t/a, N_{ges} 4 t/a, P_{ges} 1 t/a, Cu 0,04 t/a, Zn 0,17 t/a und AOX 0,02 t/a).

In den Einzugsgebieten des Mittelrheins und der Mosel in NRW liegen im Kataster ELKA keine Mischwasserbehandlungsanlagen bei direkteinleitenden Industriebetrieben vor.

In Karte 12.2.8-9 und Tabelle 12.2.8-11 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

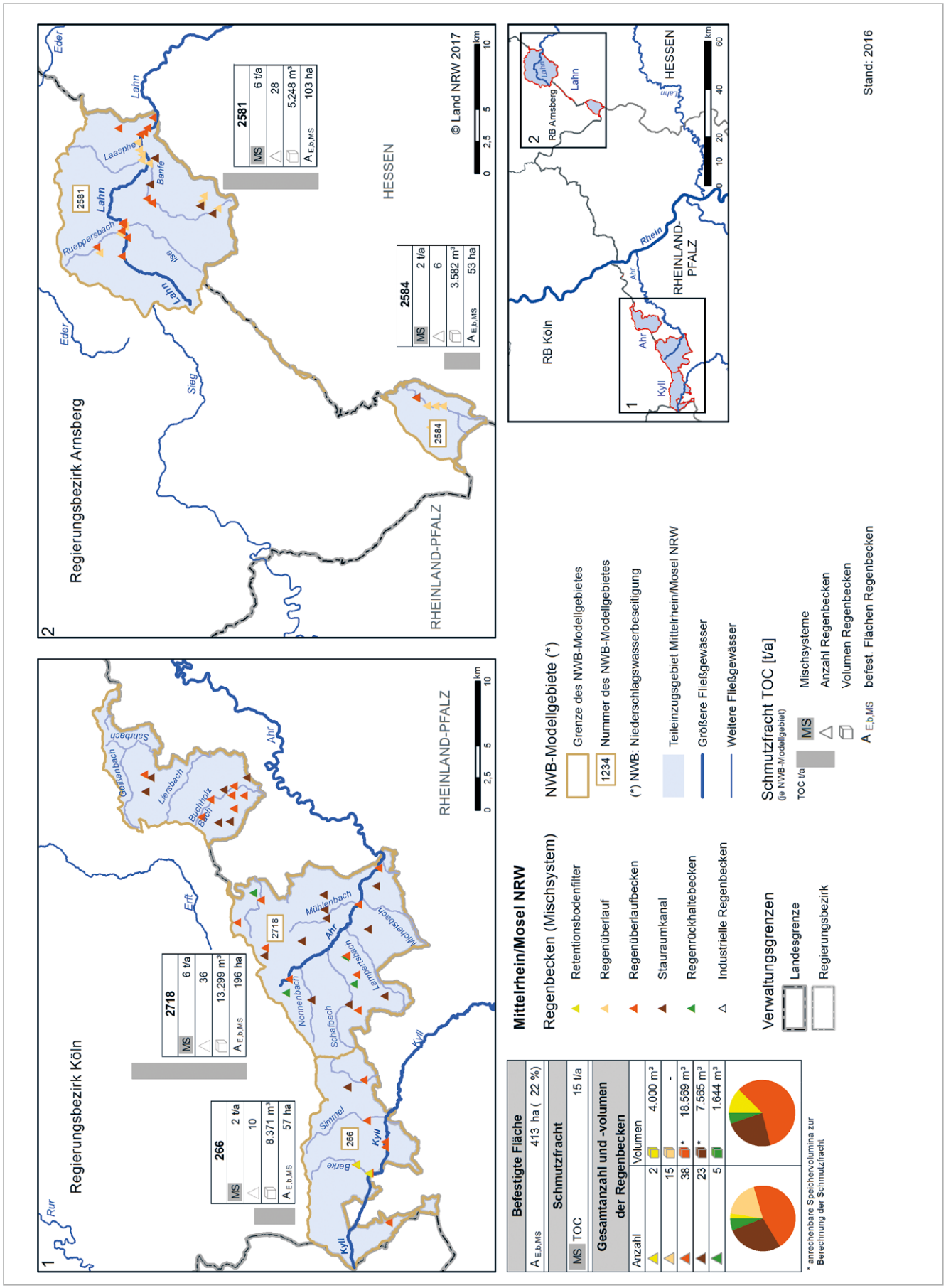
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.2.8-10 zeigt die Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Auch bei Trennsystemen liegen im Kataster ELKA in den Einzugsgebieten des Mittelrheins und der Mosel in NRW keine Regenbecken bei direkteinleitenden Industriebetrieben vor. Im kommunalen Trennsystem sind ein Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken in Betrieb. Daher ist auch nur ein sehr geringer Teil der befestigten Trennsystemflächen an Regenbecken angeschlossen (14 ha). Die aus Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 3 t/a (AFS_{63} 9 t/a, N_{ges} 0,4 t/a, P_{ges} 0,11 t/a, Cu 0,01 t/a, Zn 0,05 t/a und AOX 0 t/a) und von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen (990 ha) abgeleitete TOC-Fracht 169 t/a (AFS_{63} 576 t/a, N_{ges} 27 t/a, P_{ges} 7 t/a, Cu 0,44 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,14 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 77 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 262 t/a, N_{ges} 12 t/a, P_{ges} 3 t/a, Cu 0,20 t/a, Zn 1 t/a und AOX 0,06 t/a).

In Karte 12.2.8-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.8-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

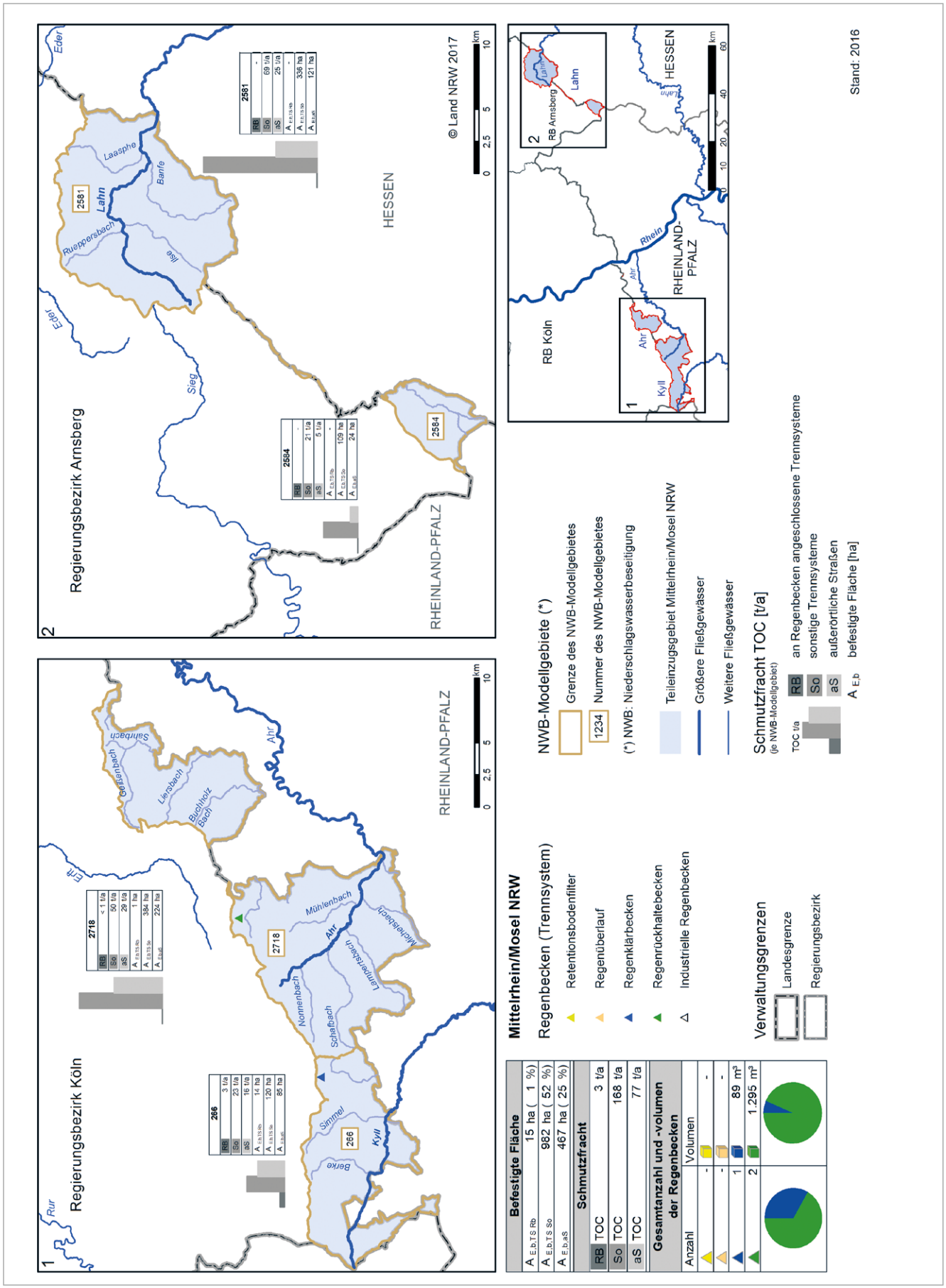
Karte 12.2.8-9

Mittelrhein und Mosel NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



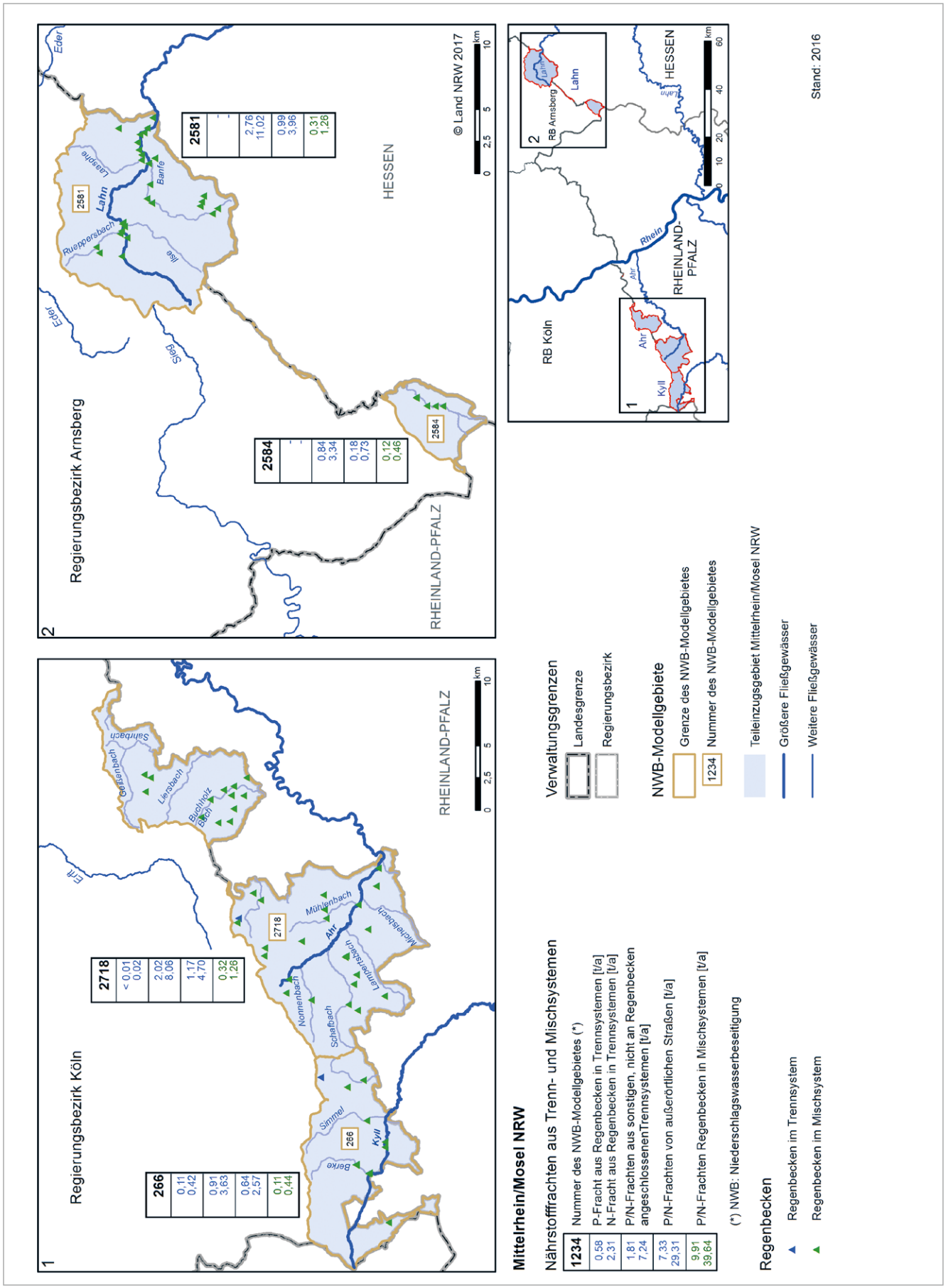
Karte 12.2.8-10

Mittelrhein und Mosel NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.8-11

Mittelrhein und Mosel NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.8-12

Mittelrhein und Mosel NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

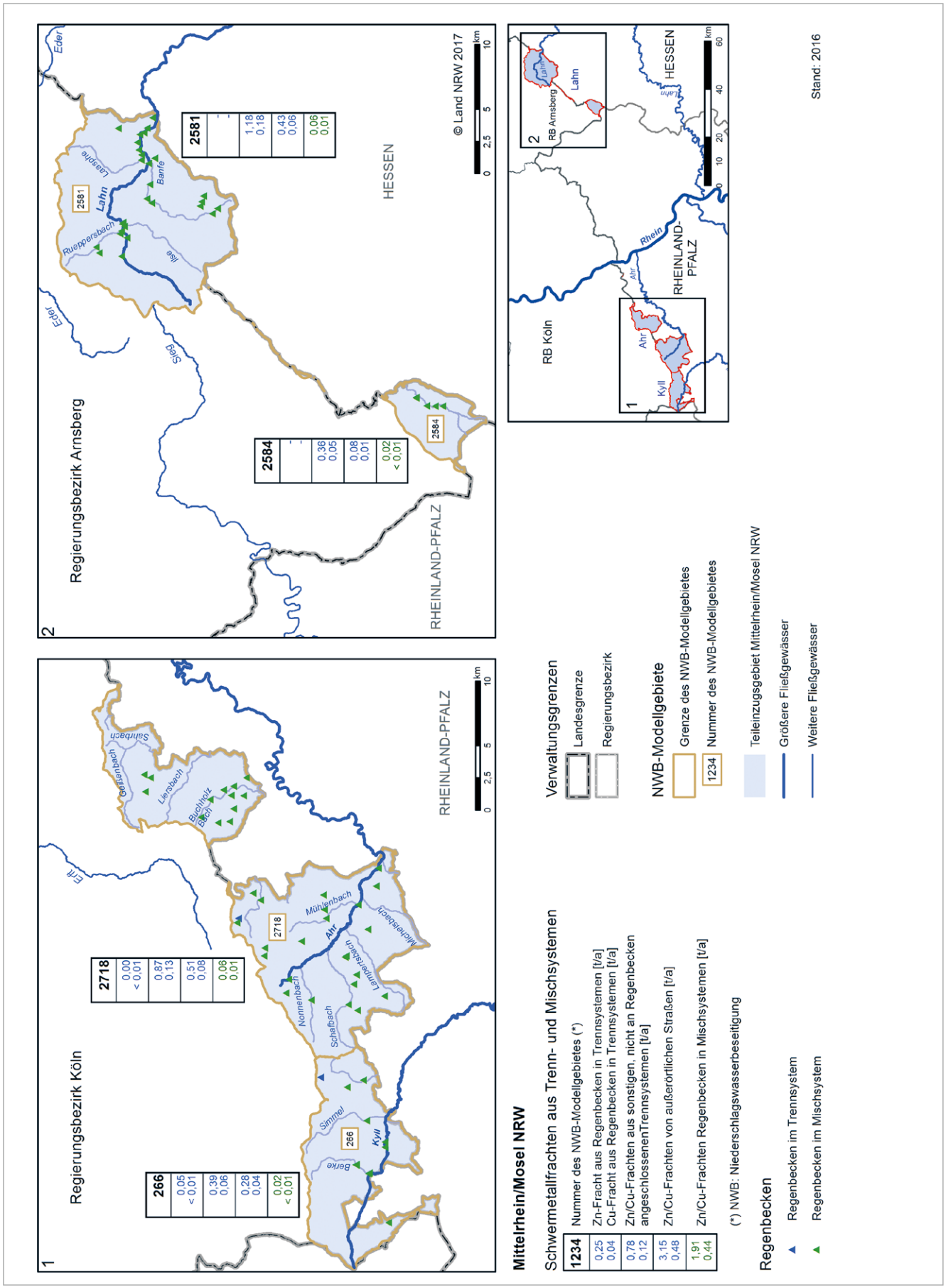


Tabelle 12.2.8-11

Mittelrhein und Mosel NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Mittelrhein und Mosel NRW	NWB-Modellgebiete						
	Gesamt	2581	2584	262	266	2716	2718
Mischsystem kommunal und industriell							
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	396	103	53	3	57	3	179
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	16	6	2	0,07	2	0,1	6
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,9	0,3	0,1	0,004	0,1	0,005	0,3
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	4	1	0,5	0,02	0,4	0,02	1
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,2	0,06	0,02	0,0008	0,02	0,001	0,07
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,04	0,01	0,005	0,0002	0,005	0,0003	0,02
Anzahl							
Retentionsbodenfilter [-] ▲	2	0	0	0	2	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	15	11	4	0	0	0	0
Regenüberlaufbecken [-] ▲	37	13	1	1	7	0	15
Stauraumkanal [-] ▲	23	4	1	0	1	1	16
Regenrückhaltebecken [-] ▲	5	0	0	0	0	1	4
Anzahl Gesamt	**82**	**28**	**6**	**1**	**10**	**2**	**35**
Volumen							
Retentionsbodenfilter [m³] ■	4.000	0	0	0	4.000	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	15.469	5.020	137	238	4.317	0	5.757
Stauraumkanal [m³] ■	7.565	228	3.445	0	54	140	3.698
Regenrückhaltebecken [m³] ■	1.644	0	0	0	0	900	744
Volumen Gesamt	**28.678**	**5.248**	**3.582**	**238**	**8.371**	**1.040**	**10.199**
Trennsysteme und Straßen							
Trennsysteme kommunal und industriell							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	14	0	0	0	14	0	1
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	3	0	0	0	3	0	0,1
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,1	0	0	0	0,1	0	0
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,4	0	0	0	0,4	0	0
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,05	0	0	0	0,04	0	0,002
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,007	0	0	0	0,007	0	0,0003
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	990	337	110	3	123	31	386
Schmutzfracht So TOC [t/a]	169	69	21	0,7	23	5	51
P-Fracht So [t/a]	7	3	0,8	0,03	0,9	0,2	2
N-Fracht So [t/a]	27	11	3	0,1	4	0,8	8
Zn-Fracht So [t/a]	3	1	0,4	0,01	0,4	0,08	0,9
Cu-Fracht So [t/a]	0,4	0,2	0,05	0,002	0,06	0,01	0,1
außerörtliche Straßen							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	466	121	24	5	84	9	223
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	77	25	5	0,9	16	1	29
P-Fracht aS [t/a]	3	1	0,2	0,04	0,6	0,05	1
N-Fracht aS [t/a]	12	4	0,7	0,2	3	0,2	5
Zn-Fracht aS [t/a]	1	0,4	0,08	0,02	0,3	0,02	0,5
Cu-Fracht aS [t/a]	0,2	0,06	0,01	0,002	0,04	0,004	0,08
Anzahl							
Retentionsbodenfilter [-] ▲	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	0	0	0	0	0	0	0
Regenklärbecken [-] ▲	1	0	0	0	1	0	0
Regenrückhaltebecken [-] ▲	2	0	0	0	1	0	1
Anzahl Gesamt	**3**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**1**
Volumen							
Retentionsbodenfilter [m³] ■	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	89	0	0	0	89	0	0
Regenrückhaltebecken [m³] ■	1.295	0	0	0	1.095	0	200
Volumen Gesamt	**1.384**	**0**	**0**	**0**	**1.184**	**0**	**200**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.8-12 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus außerörtlichen Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.8-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW grafisch aufgearbeitet, indem die prozentualen Anteile der jeweiligen Eintragspfade an den Gesamtfrachten in das Gebiet Mittelrhein und Mosel NRW dargestellt werden.

Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW der größte Anteil der Einleitungen aus dem Niederschlagsbereich resultiert. Für die Stickstofffracht sind die Einleitungen aus dem kommunalen Bereich ebenfalls bedeutend.

Tabelle 12.2.8-12

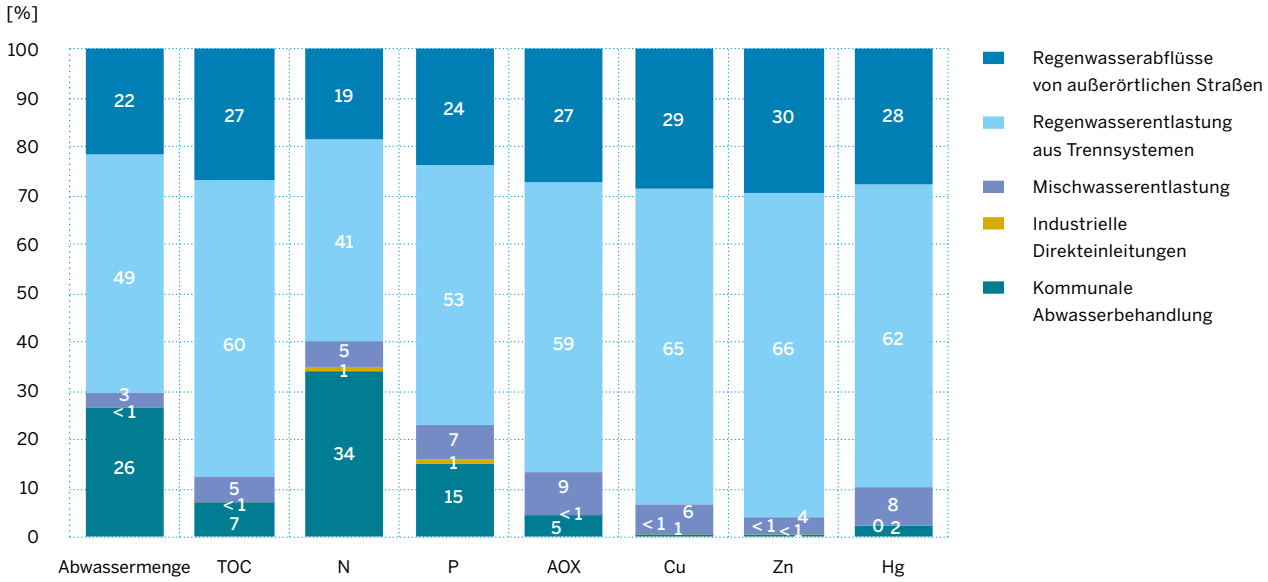
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW

Mittelrhein und Mosel NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	285	20	7	0,06	0,02	16	5	172	60	77	27
N_{ges}	66	23	34	0,4	0,6	4	5	28	41	12	19
P_{ges}	13	2	15	0,1	1	0,9	7	7	53	3	24
AOX	0,23	0,01	5	< 0,001	0,04	0,02	9	0,14	59	0,06	27
Cu	0,69	0,004	1	< 0,001	0,006	0,04	6	0,45	65	0,20	29
Zn	4	0,01	0,3	< 0,001	0,005	0,17	4	3	66	1,32	30
Hg	< 0,001	< 0,001	2	0	0	< 0,001	8	< 0,001	62	< 0,001	28
Pb	1	< 0,001	0,02	0	0	0,02	3	0,65	67	0,29	30

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.2.8-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW (in %)



Gesamt 2018	14	285	66	13	0,23	0,69	4,46	0,0001
Gesamt 2016	14	285	66	13	0,24	0,68	4,45	0,0001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.8-13 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Einzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 17 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Beim überwiegenden Teil der Programmmaßnahmen (14) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Zusätzlich liegen 18 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.8-13

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	1
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	2
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	5
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	0
	Optimierung Kläranlagen	U	5	0
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	0
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	9
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	0
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	2
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	1
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	5
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	9
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	1
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.2.9
Deltarhein NRW

Das Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW umfasst die Teileinzugsgebiete Ijsselmeer-Zuflüsse und Deltarhein. Das Teileinzugsgebiet Ijsselmeer-Zuflüsse NRW liegt im Nordwesten Nordrhein-Westfalens. Es grenzt im Westen an die Niederlande und im Norden an Niedersachsen. Das Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW liegt räumlich abgetrennt im Westen von Nordrhein-Westfalen, beiderseits des Rheins an der Grenze zu den Niederlanden. Das Einzugsgebiet umfasst 2.326 km². Die vorherrschende Landnutzung ist Ackerbau, er nimmt mit ca. 54 % mehr als die Hälfte der gesamten Fläche ein. Wälder sind zu ca. 15 % und Grünland zu ca. 18 % der Gesamtfläche vertreten. Siedlungsflächen einschließlich Industrie, Gewerbe und Verkehr nehmen etwa 10 % der Fläche ein. Als größte Siedlungen sind Borken, Bocholt, Coesfeld, Gronau, Ochtrup, Steinfurt, Vreden, Stadtlohn, Gescher und Ahaus zu nennen. In Karte 12.2.9-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet Deltarhein NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.2.9-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW wohnen 0,6 Mio. Einwohner in 40 Städten und Gemeinden. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.2.9-2 dargestellt. Karte 12.2.9-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.2.9-2 und Tabelle 12.2.9-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.2.9-1

Deltarhein NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

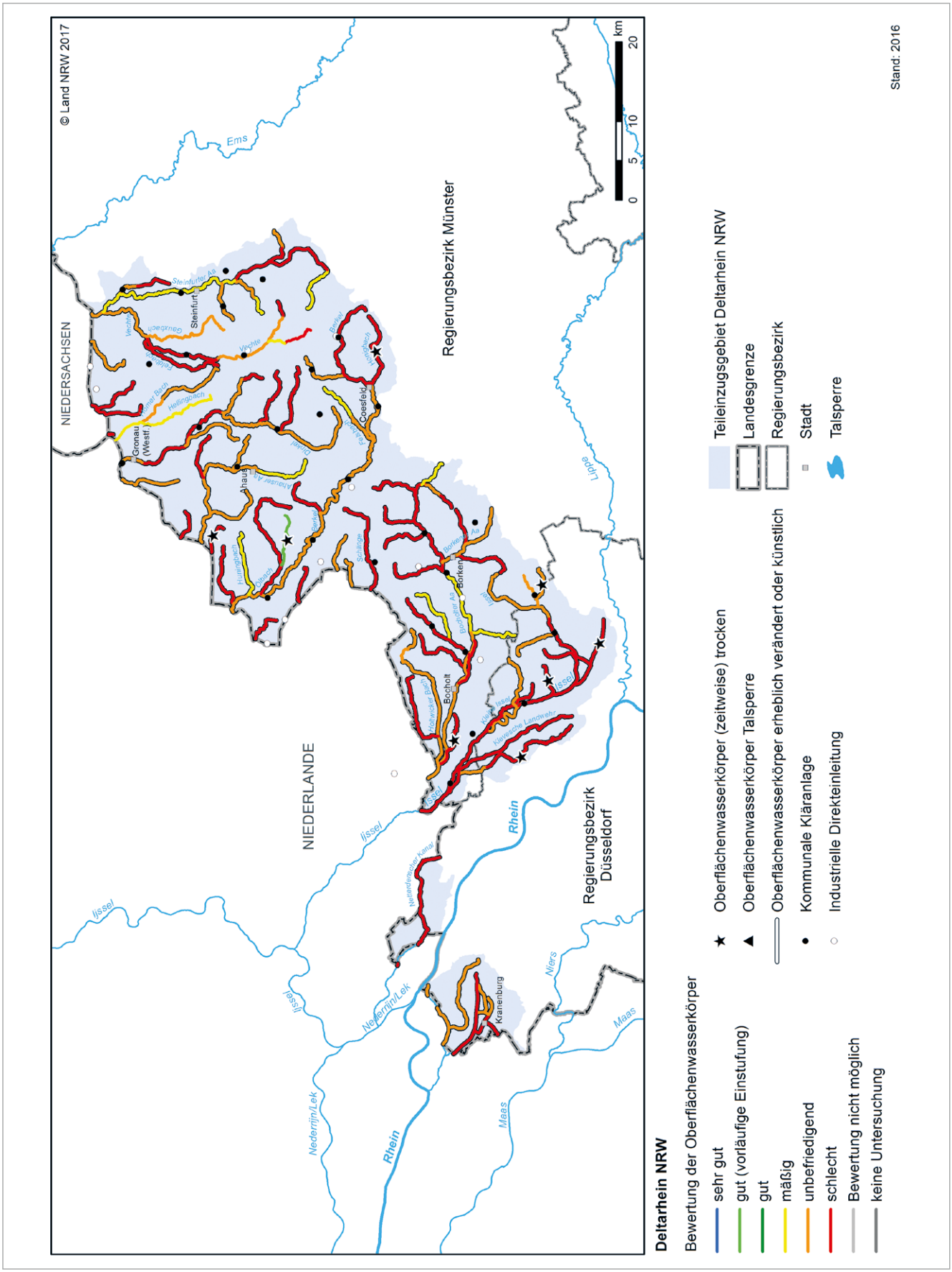


Tabelle 12.2.9-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	2.326	2.326
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	121	121
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	944	944
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Isselburg/Ijssel)	[Mio. m³/a]	42	102
	Anzahl der Gemeinden	[-]	40	40
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,6	0,6
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	30	30
	Anzahl > 10.000	[-]	26	26
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	60	77
	TOC-Fracht	[t/a]	668	761
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	286	329
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	21	26
	AOX-Fracht	[t/a]	1,64	1,40
	Cd-Fracht	[t/a]	0,002	0,002
	Ni-Fracht	[t/a]	0,26	0,29
	Cu-Fracht	[t/a]	0,31	0,43
	Zn-Fracht	[t/a]	1,88	1,93
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	25	23
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	1,2	1,5
	TOC-Fracht	[t/a]	21	25
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	8	12
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,6	0,6
	AOX-Fracht	[t/a]	0,05	0,09
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0,003
	Ni-Fracht	[t/a]	0,02	0,04
	Cu-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,01
	Zn-Fracht	[t/a]	0,04	0,07
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	0,01
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	2.937	2.900
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	4,1	4,8
	TOC-Fracht	[t/a]	142	169
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	407	483
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	33	39
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	8	10
	AOX-Fracht	[t/a]	0,20	0,24
	Cu-Fracht	[t/a]	0,37	0,43
	Zn-Fracht	[t/a]	1,57	1,87
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,22	0,27

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

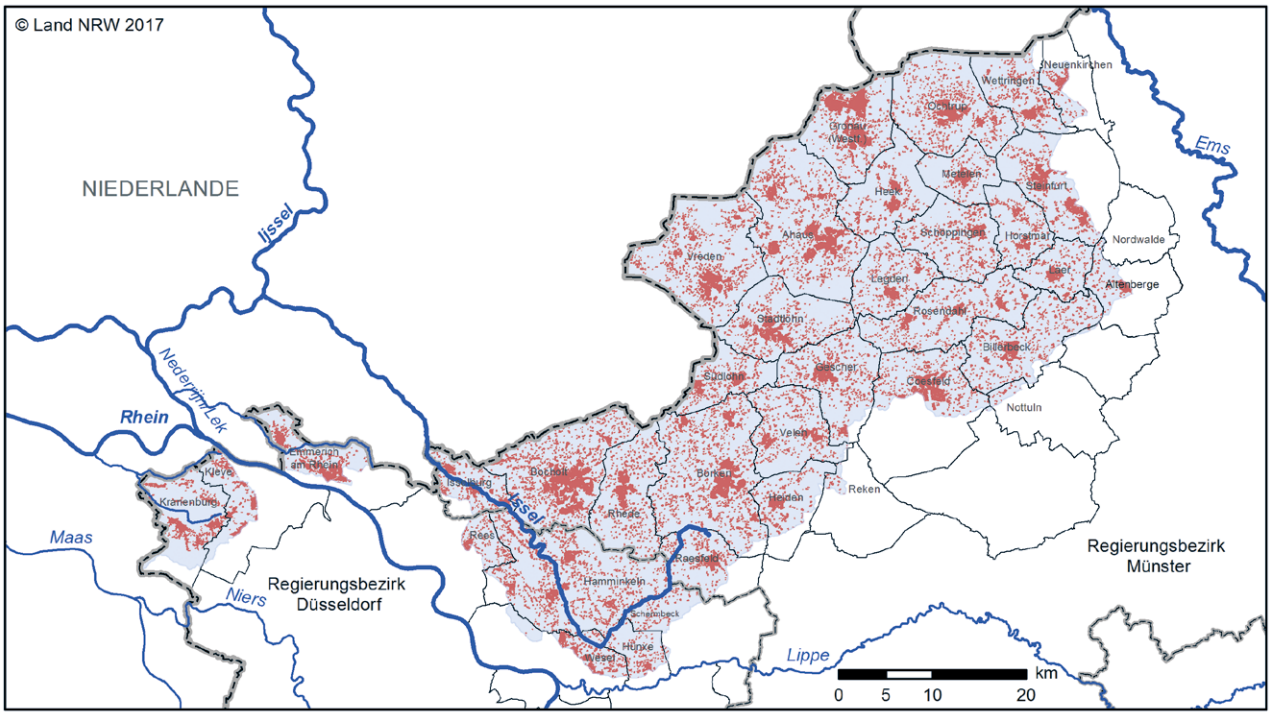
Tabelle 12.2.9-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	3.047	3.045
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	17	17
	TOC-Fracht	[t/a]	437	437
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.487	1.486
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	70	70
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	18	17
	AOX-Fracht	[t/a]	0,35	0,35
	Cu-Fracht	[t/a]	1,14	1,14
	Zn-Fracht	[t/a]	7,52	7,52
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,66	1,66
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	8.862	8.776
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	51	50
	TOC-Fracht	[t/a]	1.266	1.254
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	4.304	4.263
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	203	201
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	51	50
	AOX-Fracht	[t/a]	1,01	1,00
	Cu-Fracht	[t/a]	3,29	3,26
	Zn-Fracht	[t/a]	22	22
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	4,81	4,76
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	2.375	2.382
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	14	14
	TOC-Fracht	[t/a]	339	340
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.152	1.156
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	54	54
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	14	14
	AOX-Fracht	[t/a]	0,27	0,27
	Cu-Fracht	[t/a]	0,88	0,88
	Zn-Fracht	[t/a]	6	6
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,29	1,29

Karte 12.2.9-2

Deltarhein NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Deltarhein NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

- Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)
- Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Gemeinde

Fließgewässer

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Ahaus	151,20	100,0	39.277	100,0	Legden	56,26	100,0	7.254	100,0
Altenberge	62,95	28,6	10.315	43,0	Metelen	40,26	100,0	6.461	100,0
Billerbeck	91,31	95,0	11.593	99,2	Neuenkirchen	48,42	31,5	13.743	29,8
Bocholt	119,40	100,0	71.443	100,0	Nordwalde	51,56	0,3	9.388	0,1
Borken	152,94	98,0	42.272	99,7	Nottuln	85,62	6,5	19.436	1,4
Coesfeld	141,28	44,2	36.116	73,4	Ochtrup	105,60	100,0	19.599	100,0
Dülmen	184,74	0,1	46.613	0,0	Raesfeld	57,94	72,8	11.378	68,3
Emmerich am Rhein	80,43	55,5	30.968	72,9	Rees	109,86	17,0	21.349	14,9
Gescher	80,81	95,4	17.118	96,9	Reken	78,72	5,7	14.532	1,0
Gronau (Westf.)	78,79	100,0	47.010	100,0	Rhede	78,88	100,0	19.284	100,0
Hamminkeln	164,51	96,0	26.996	85,7	Rosendahl	94,48	100,0	10.712	100,0
Havixbeck	53,18	2,0	11.689	0,1	Schermbeck	110,69	22,4	13.635	6,8
Heek	69,41	100,0	8.505	100,0	Schöppingen	68,77	100,0	7.280	100,0
Heiden	53,37	76,1	8.152	95,8	Stadtlohn	79,23	100,0	20.411	100,0
Horstmar	44,73	100,0	6.447	100,0	Steinfurt	111,62	56,7	33.682	72,7
Hünxe	106,81	22,8	13.771	18,3	Südlohn	45,52	100,0	9.134	100,0
Isselburg	42,79	86,0	10.736	86,9	Velen	70,73	98,7	13.192	99,8
Kleve	97,75	31,4	49.729	23,6	Vreden	135,80	100,0	22.688	100,0
Kranenburg	76,91	86,1	10.648	100,0	Wesel	122,57	22,3	60.595	23,3
Laer	35,23	100,0	6.721	100,0	Wettringen	57,68	92,9	8.102	89,0

Stand: 2016

Tabelle 12.2.9-2

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahaus	1.384,6	428,5	53,1	441,0	15,7
Altenberge	139,3	140,0	-	63,4	1,3
Billerbeck	555,2	126,0	14,7	182,2	4,1
Bocholt	1.726,5	523,2	84,9	571,5	16,1
Borken	1.445,8	363,0	51,6	492,9	31,9
Coesfeld	742,8	203,3	20,6	248,2	13,8
Dülmen	0,3	-	-	0,9	-
Emmerich am Rhein	596,7	104,9	24,5	242,2	25,9
Gescher	663,3	142,3	26,5	247,5	10,5
Gronau (Westf.)	1.225,7	446,5	45,9	412,4	22,9
Hamminkeln	1.157,5	196,6	54,6	363,6	13,7
Havixbeck	0,9	-	-	0,7	-
Heek	407,3	98,8	24,1	167,9	3,3
Heiden	296,0	45,8	12,7	125,7	1,2
Horstmar	292,7	38,7	12,2	93,4	0,2
Hünxe	137,1	9,4	8,8	53,0	1,9
Isselburg	327,4	92,9	16,3	114,1	4,0
Kleve	300,9	11,6	12,4	81,1	1,4
Kranenburg	484,5	70,4	17,3	180,2	6,4
Laer	255,5	56,0	8,5	88,4	0,3
Legden	333,9	71,8	12,7	141,8	13,4
Metelen	263,9	44,3	19,1	106,4	0,8
Neuenkirchen	139,2	46,0	7,1	50,8	1,7
Nordwalde	1,0	-	-	< 0,1	-
Nottuln	21,4	0,1	-	11,3	-
Ochtrup	951,9	196,3	12,9	327,1	12,3
Raesfeld	323,6	49,4	12,3	100,4	1,8
Rees	149,6	23,4	1,5	51,9	2,0
Reken	19,9	1,6	0,6	8,6	0,3
Rhede	642,8	137,9	36,8	216,7	1,7
Rosendahl	579,5	103,8	18,2	203,0	2,1
Schermbeck	99,7	0,3	-	29,5	-
Schöppingen	416,5	87,1	11,9	147,2	0,8
Stadtlohn	683,8	172,5	29,6	227,0	20,4
Steinfurt	676,6	143,6	15,3	261,5	11,6
Südlohn	391,4	108,6	9,0	122,7	0,6
Velen	471,1	106,3	17,3	179,7	3,3
Vreden	1.121,1	206,5	36,4	300,5	18,2
Wesel	371,0	104,9	21,1	108,9	0,1
Wettringen	383,6	78,2	13,5	115,3	-

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.2.9-3

Deltarhein NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

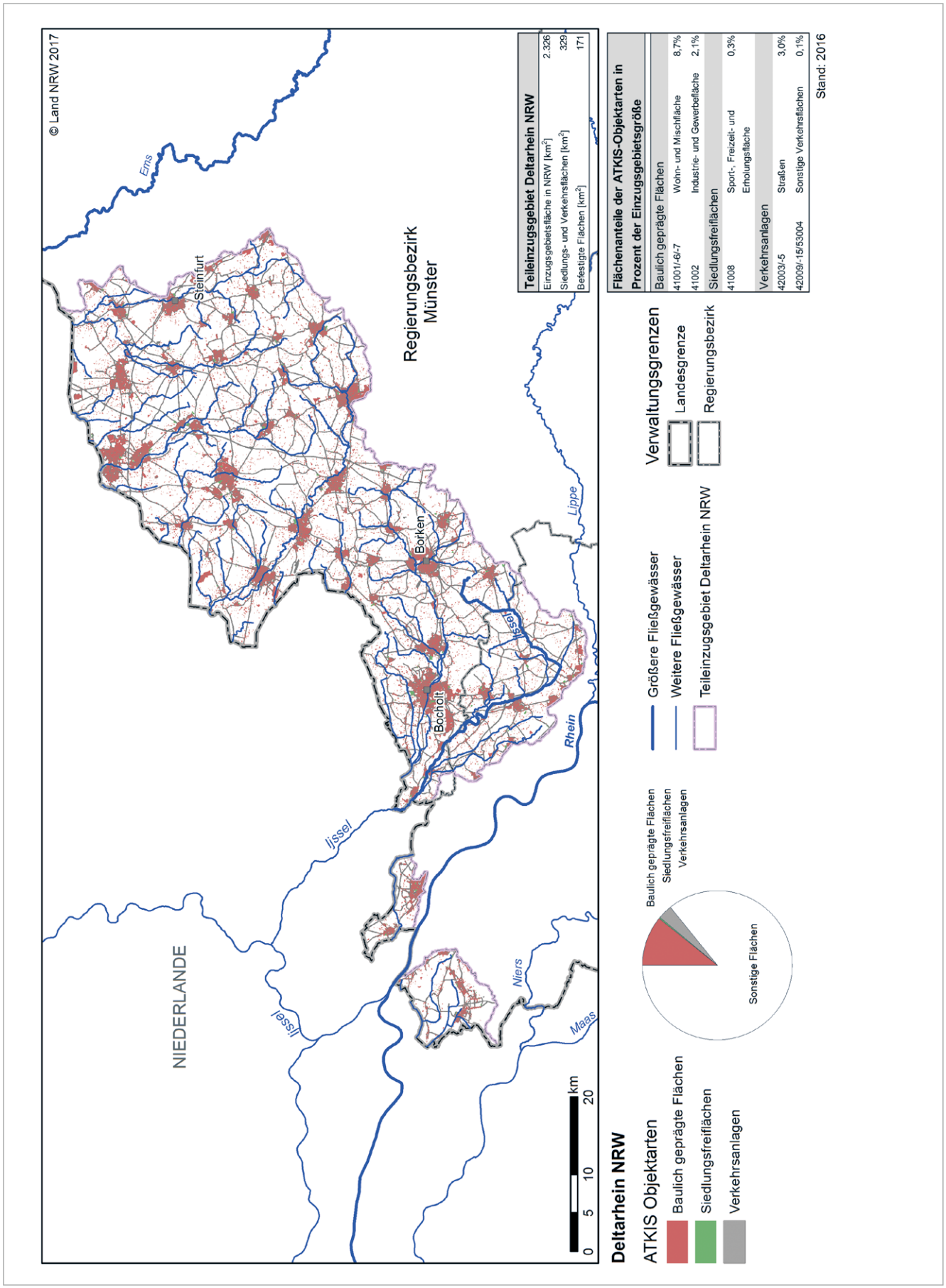


Tabelle 12.2.9-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahaus	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Altenberge	34,1	83,4	-	37,6	34,3
Billerbeck	97,5	98,8	100,0	95,6	100,0
Bocholt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borken	98,8	99,7	100,0	99,5	100,0
Coesfeld	66,1	60,9	41,5	64,9	86,3
Dülmen	< 0,1	-	-	0,2	-
Emmerich am Rhein	70,6	36,4	75,0	67,0	60,7
Gescher	97,5	99,8	100,0	97,4	100,0
Gronau (Westf.)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hamminkeln	92,1	96,7	100,0	92,8	86,9
Havixbeck	0,2	-	-	0,5	-
Heek	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Heiden	85,9	90,6	100,0	82,2	87,1
Horstmar	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hünxe	22,5	4,3	30,3	20,8	4,8
Isselburg	84,6	78,1	84,0	77,6	82,4
Kleve	25,0	3,6	24,8	19,9	6,3
Kranenburg	100,0	100,0	100,0	98,6	100,0
Laer	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Legden	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Metelen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Neuenkirchen	29,7	34,3	39,3	27,9	92,2
Nordwalde	0,3	-	-	< 0,1	-
Nottuln	3,2	0,1	-	4,5	-
Ochtrup	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Raesfeld	71,0	69,2	89,8	71,9	99,8
Rees	18,7	15,1	5,0	18,7	15,2
Reken	3,5	1,0	1,8	3,9	4,1
Rhede	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rosendahl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schermbeck	16,7	0,2	-	16,6	-
Schöppingen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Stadtlohn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Steinfurt	64,9	81,1	59,4	73,2	56,3
Südlohn	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Velen	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0
Vreden	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wesel	26,6	24,4	29,7	21,4	0,2
Wettringen	92,4	100,0	100,0	88,9	-

41001 Wohnbaufläche
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet Deltarhein NRW wird in 30 Kläranlagen biologisch behandelt. Im Jahr 2018 beträgt die eingeleitete Abwassermenge 60 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss am Pegel Isselburg/Issel mit 42 Mio. m³ ist die Abwassermenge von großer Bedeutung. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.2.9-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.2.9-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.2.9-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet Deltarhein NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.2.9-4

Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Billerbeck	Abwasserwerk d. St. Billerbeck	Münster	20.000	Berkel	9284	2.054.220	0,111	59	138	59	138
Bocholt-Mussum	Stadt Bocholt	Münster	225.000	Alte Aa	928172	6.041.480	0,053	360	773	360	773
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	Münster	120.000	Berkel	9284	5.202.710	0,676	24	64	41	107
Gescher-Harwick	Abwasserwerk der Stadt Gescher	Münster	29.000	Berkel	9284	2.413.380	1,025	7	20	34	91
Heiden	Gemeinde Heiden	Münster	20.000	Dorfbach	9282418	1.151.940	0,022	166	466	166	466
Horstmar-Leer	Stadt Horstmar	Münster	11.000	Leerbach	928628	1.019.080	0,021	152	234	152	234
Isselburg	Stadt Isselburg	Münster	20.000	Issel	928	992.800	0,963	3	9	34	93
Laer	Gemeindewerke der Gemeinde Laer	Münster	11.000	Ewaldibach	9286254	915.818	0,038	77	230	77	230
Neuenkirchen/ Wettringen	Gemeinde Neuenkirchen	Münster	44.500	Düsterbach	9286292	1.965.425	0,063	99	277	99	277
Ochtrup	Stadtwerke Ochtrup	Münster	58.350	Kuhrietsbach	92861442	1.911.273	0,019	319	1.043	319	1.043
Raesfeld	Gemeinde Raesfeld	Münster	10.000	Löchter Mühlenbach	92812	543.120	0,028	61	48	61	48
Rhede	Rhede	Münster	43.000	Rheder Bach	92826	1.753.460	0,148	38	127	38	129
Rosendahl-Holtwick	Gemeinde Rosendahl	Münster	7.600	Holtwicker Bach	9286414	476.544	0,032	47	281	47	281
Rosendahl-Osterwick	Gemeinde Rosendahl	Münster	13.000	Varlarer Mühlenbach	928412	1.408.338	0,044	101	425	101	425
Steinfurt-Borghorst-Süd	Stadt Steinfurt	Münster	37.000	Kuhlenbach	92862742	1.194.280	0,025	152	575	152	575
Vreden	Kläranlage Vreden	Münster	33.000	Berkel	9284	1.945.481	1,483	4	11	34	92
Zentralklärwerk Ahaus	Stadt Ahaus	Münster	85.000	Ahauser Aa	92852	3.255.070	0,190	54	317	54	317

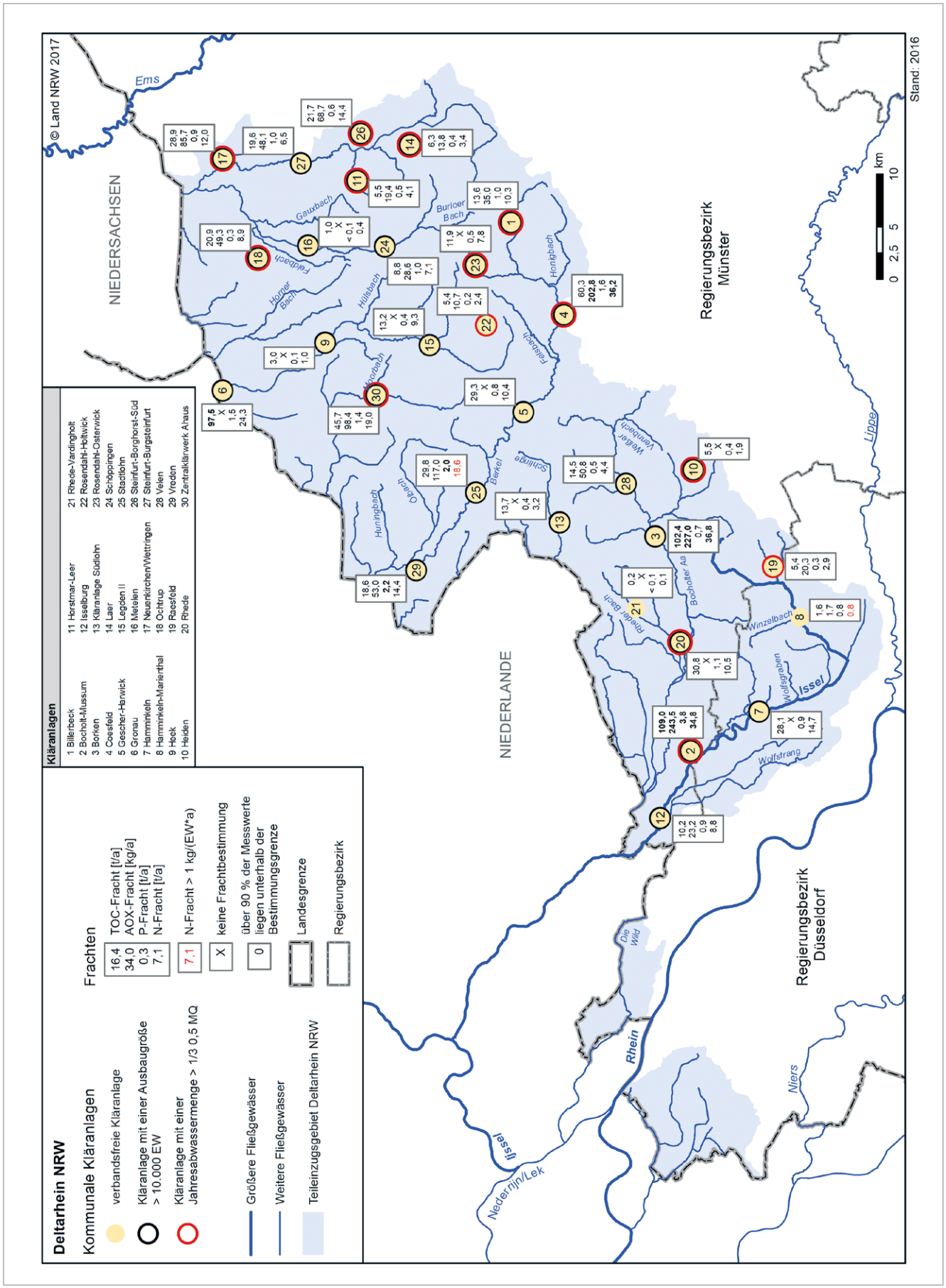
[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.2.9-4 und Tabelle 12.2.9-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.9-5 und Tabelle 12.2.9-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.2.9-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.2.9-4

Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.9-5

Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

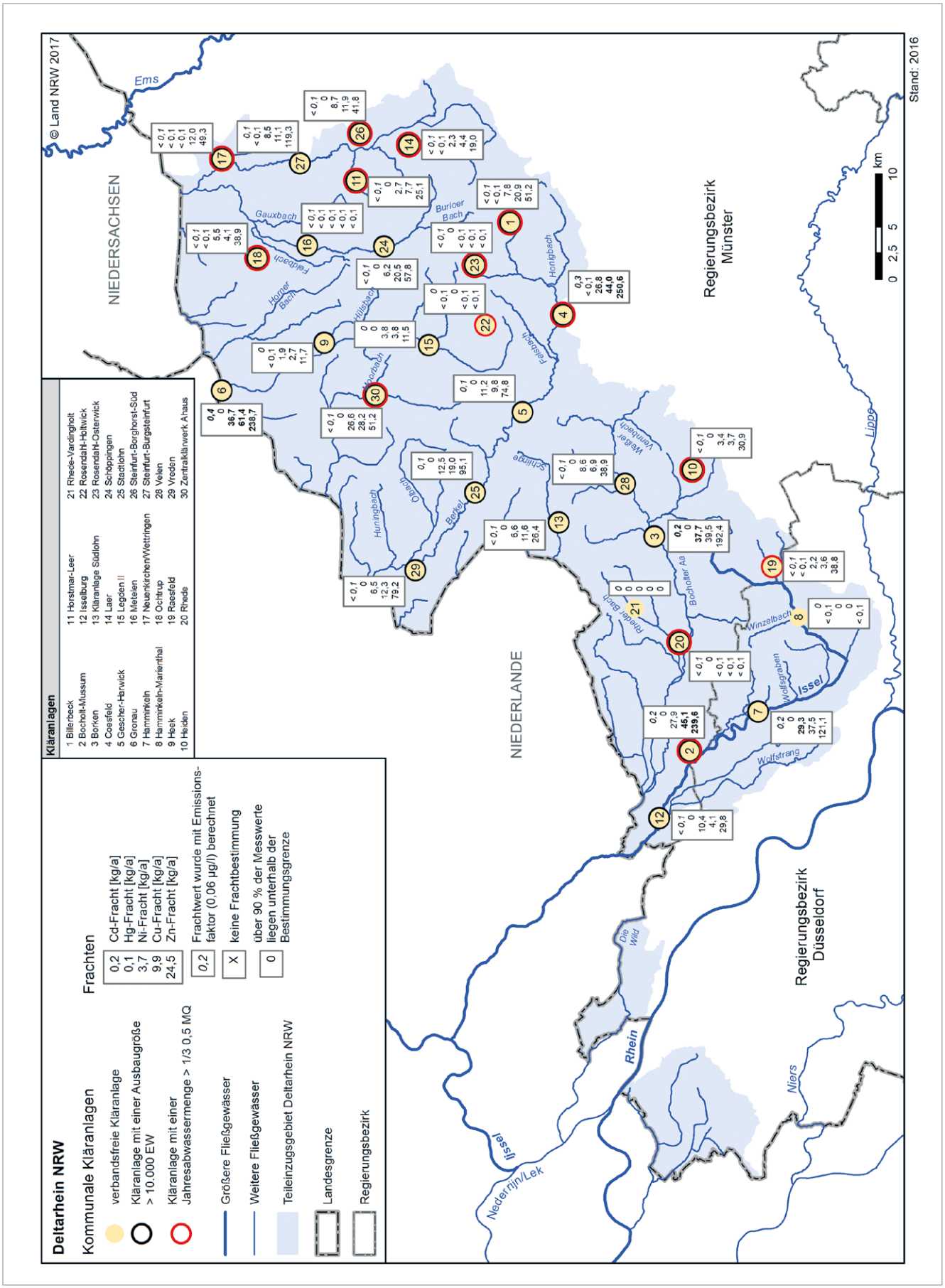


Tabelle 12.2.9-5

Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Billerbeck	-	•	•		15,8	X	0,84	8,4		*0,07*	*0,009*	7,5	7,7	37,7	
2	Bocholt-Mussum	-	•	•		84,6	133,1	1,68	22,9		*0,41*	*0,009*	37,1	60,8	364,8	
3	Borken	-	•		13,4	87,7	150,5	1,00	29,4		*0,21*	*0,012*	26,4	23,5	104,2	
4	Coesfeld	-	•	•		43,4	187,2	1,74	28,3		*0,17*	*0,011*	16,8	17,7	151,4	
5	Gescher-Harwick	-	•	•		25,0	93,1	0,54	7,4		*0,09*	*0,010*	12,0	15,0	120,0	
6	Gronau	-	•			84,3	245,7	1,21	26,0		*0,24*	*0,015*	27,4	35,7	154,8	
7	Hamminkeln	-	•			35,6	53,4	2,35	16,0		*0,07*	*0,005*	7,1	10,3	72,2	
8	Hamminkeln-Marienthal	-				1,0	2,4	0,16	0,9	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	1,5	
9	Heek	-	•		10,3	5,6	X	0,22	1,9		*0,01*	*0,001*	1,5	1,7	9,5	
10	Heiden	-	•	•	23,0	9,1	X	0,56	2,5		*0,04*	*0,007*	4,0	5,2	80,7	
11	Horstmar-Leer	-	•	•	25,2	6,4	X	0,50	3,6		*0,04*	*0,003*	4,6	6,9	36,2	
12	Isselburg	-	•	•		7,6	25,0	0,37	10,8		*0,02*	*0,003*	5,5	3,7	36,9	
13	Kläranlage Südlohn	-	•			11,6	X	0,25	2,9		*0,04*	*0,003*	5,2	5,2	24,8	
14	Laer	-	•	•	28,9	5,7	10,5	0,20	1,8		*0,02*	*0,002*	2,7	3,0	17,6	
15	Legden II	-	•		23,8	12,9	29,1	0,26	8,7		*0,04*	*0,002*	4,5	4,4	15,3	
16	Metelen	-	•		15,4	5,5	21,3	0,12	2,7		*0,02*	*0,002*	2,7	4,4	18,8	
17	Neuenkirchen/ Wettringen	-	•	•	4,4	24,1	50,2	1,05	9,8		*0,06*	*0,007*	8,4	16,8	48,4	
18	Ochtrup	-	•	•	13,6	21,1	61,2	0,14	9,9		*0,06*	*0,005*	9,3	6,3	27,6	
19	Raesfeld	-		•		4,1	13,9	0,12	1,7		*0,02*	*0,002*	2,1	2,3	21,2	
20	Rhede	-	•	•	0,4	20,6	53,3	0,78	8,3		*0,07*	*0,005*	7,3	14,3	28,1	
21	Rhede-Vardingholt	-			6,2	0,4	1,3	0,05	0,5	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,1	0,4	0,3	
22	Rosendahl-Holtwick	-		•	34,4	3,2	8,7	0,12	2,1		*0,02*	*< 0,001*	2,5	1,7	35,6	
23	Rosendahl-Osterwick	-	•	•		10,5	29,5	0,59	6,3		*0,03*	*0,003*	3,9	3,9	17,5	
24	Schöppingen	-	•		25,2	10,9	21,7	0,67	6,5		*0,05*	*0,005*	4,8	7,2	42,0	
25	Stadtlohn	-	•			28,7	111,0	1,46	15,7		*0,07*	*0,020*	9,8	13,7	122,5	
26	Steinfurt-Borghorst-Süd	-	•	•	24,6	16,1	53,8	0,53	7,5		*0,04*	*0,003*	5,8	5,5	26,2	
27	Steinfurt-Burgsteinfurt	-	•		14,2	17,0	55,4	0,85	7,6		*0,08*	*0,014*	9,3	8,3	130,8	
28	Velen	-	•		20,2	13,9	51,5	0,45	4,8		*0,06*	*0,005*	9,1	7,3	42,4	
29	Vreden	-	•	•		16,2	46,7	1,76	13,3		*0,06*	*0,009*	8,1	7,8	43,8	
30	Zentralklärwerk Ahaus	-	•	•		39,5	125,8	0,68	17,7		*0,12*	*0,010*	16,0	13,5	51,3	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

In Tabelle 12.2.9-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.2.9-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.2.9-6

Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bocholt-Mussum	Stadt Bocholt	225.000	213	97	0,3	93	3,9	1,7	22,9
Borken	Stadt Borken	140.000	152	98	0,2	92	5,8	1,0	29,4
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	120.000	98	98	0,3	95	4,8	1,7	28,3
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Billerbeck	Abwasserwerk d. St. Billerbeck	20.000	422	90	0,4	84	4,0	0,8	8,4
Gescher-Harwick	Glockenstadt Gescher - Abwasserwerk	29.000	358	95	0,2	90	3,0	0,5	7,4
Gronau	Stadtwerke Gronau GmbH	76.600	182	98	0,2	93	4,5	1,2	26,0
Hamminkeln	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	55.000	159	92	0,7	91	6,0	2,4	16,0
Heek	Gemeinde Heek	12.000	98	98	0,4	97	3,5	0,2	1,9
Heiden	Gemeinde Heiden	20.000	259	93	0,5	95	2,2	0,6	2,5
Horstmar-Leer	Stadt Horstmar	11.000	386	89	0,5	88	2,8	0,5	3,6
Isselburg	Stadt Isselburg	20.000	201	96	0,4	80	12,0	0,4	10,8
Kläranlage Südlohn	Gemeinde Südlohn	22.600	302	96	0,2	93	2,6	0,3	2,9
Laer	Gemeindewerke der Gemeinde Laer	11.000	389	95	0,2	93	2,0	0,2	1,8
Legden II	Gemeinde Legden	18.000	157	98	0,2	89	7,9	0,3	8,7
Metelen	Gemeinde Metelen	17.500	116	99	0,2	95	4,7	0,1	2,7
Neuenkirchen/ Wettringen	Gemeinde Neuenkirchen	44.500	95	97	0,6	96	5,4	1,1	9,8
Ochtrup	Stadtwerke Ochtrup	58.350	163	99	0,1	92	5,0	0,1	9,9
Rhede	Rhede	43.000	137	97	0,4	94	4,4	0,8	8,3
Rosendahl-Osterwick	Gemeinde Rosendahl	13.000	416	90	0,4	83	4,6	0,6	6,3
Schöppingen	Stadtwerke Emsdetten	13.000	464	88	0,4	82	3,7	0,7	6,5
Stadtlohn	Stadt Stadtlohn	30.500	397	89	0,4	81	5,6	1,5	15,7
Steinfurt-Borghorst-Süd	Stadt Steinfurt	37.000	205	95	0,4	88	6,8	0,5	7,5
Steinfurt-Burgsteinfurt	Stadt Steinfurt	46.800	158	96	0,4	94	3,6	0,9	7,6
Velen	Stadt Velen	20.000	310	95	0,3	92	2,9	0,4	4,8
Vreden	Kläranlage Vreden	33.000	190	90	0,9	88	6,8	1,8	13,3
Zentralklärwerk Ahaus	Stadt Ahaus	85.000	163	98	0,2	92	5,7	0,7	17,7

Stand: 2018

Tabelle 12.2.9-7

Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Hamminkeln-Marienthal	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	750	290	68	2,3	71	11,3	0,2	0,9
Raesfeld	Gemeinde Raesfeld	10.000	162	98	0,2	95	3,0	0,1	1,7
Rhede-Vardingholt	Stadt Rhede	300	214	76	2,0	64	18,3	0,1	0,5
Rosendahl-Holtwick	Gemeinde Rosendahl	7.600	318	96	0,3	87	4,0	0,1	2,1

Stand: 2018

In Tabelle 12.2.9-6 und Tabelle 12.2.9-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet.

Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderte Minderung von 75 % ein.

Hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.2.9-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.2.9-8

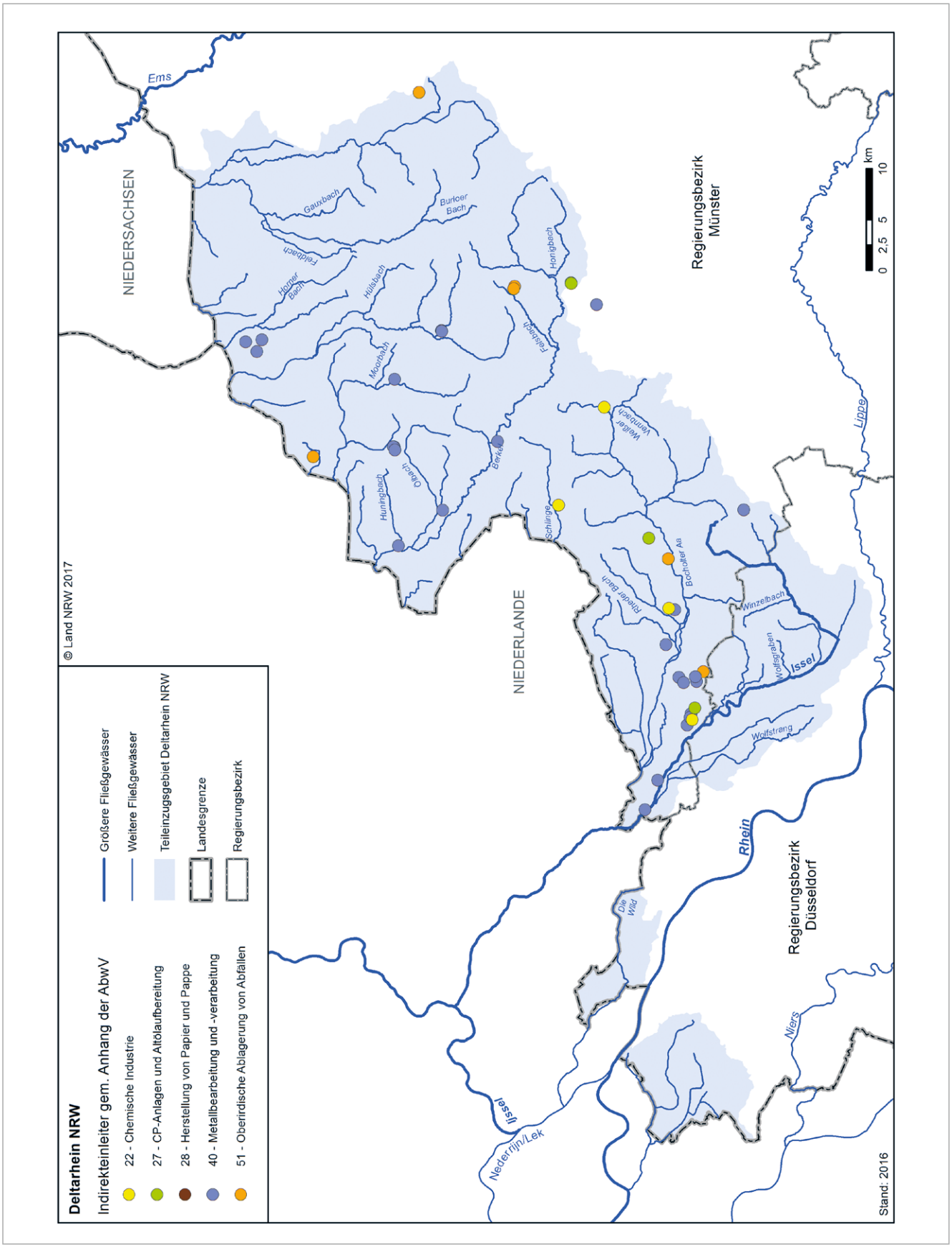
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Heek	Gemeinde Heek	12.000	97	3,5
Neuenkirchen/Wettringen	Gemeinde Neuenkirchen	44.500	96	5,4
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	120.000	95	4,8
Metelen	Gemeinde Metelen	17.500	95	4,7
Heiden	Gemeinde Heiden	20.000	95	2,2

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der KommunalabwasserRichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.2.9-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.2.9-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 30 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW behandeln 8 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.2.9-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.2.9-9

Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	Münster	120.000	24	1	620	1,77
Isselburg	Stadt Isselburg	Münster	20.000	3	1	94	0,85
Borken	Stadt Borken	Münster	140.000	13	1	337	0,80
Stadtlohn	Stadt Stadtlohn	Münster	30.500	7	1	140	0,77
Bocholt-Mussum	Stadt Bocholt	Münster	225.000	360	1	470	0,65
Vreden	Klärwerk Vreden GmbH	Münster	33.000	4	1	125	0,59
Rhede	Stadt Rhede	Münster	43.000	38	1	105	0,54
Ochtrup	Stadtwerke Ochtrup	Münster	58.350	319	1	60	0,34

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.9-10 genannten 15 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.2.9-10
Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Borken	Stadt Borken	BR Münster	140.000	Machbarkeitsstudie
Gescher-Harwick	Glockenstadt Gescher - Abwasserwerk	BR Münster	29.000	Machbarkeitsstudie
Heiden	Gemeinde Heiden	BR Münster	20.000	Machbarkeitsstudie
Horstmar-Leer	Stadt Horstmar	BR Münster	11.000	Machbarkeitsstudie
Kläranlage Südlohn	Gemeinde Südlohn	BR Münster	22.600	Machbarkeitsstudie
Legden II	Gemeinde Legden	BR Münster	18.000	Machbarkeitsstudie
Metelen	Gemeinde Metelen	BR Münster	17.500	Machbarkeitsstudie
Neuenkirchen/ Wettringen	Gemeinde Neuenkirchen	BR Münster	44.500	Machbarkeitsstudie
Ochtrup	Stadtwerke Ochtrup	BR Münster	58.350	Machbarkeitsstudie
Rhede	Rhede	BR Münster	43.000	Machbarkeitsstudie
Rosendahl-Osterwick	Gemeinde Rosendahl	BR Münster	13.000	Machbarkeitsstudie
Schöppingen	Stadtwerke Emsdetten	BR Münster	13.000	Machbarkeitsstudie
Stadtlohn	Stadt Stadtlohn	BR Münster	30.500	Machbarkeitsstudie
Velen	Stadt Velen	BR Münster	20.000	Machbarkeitsstudie
Zentralklärwerk Ahaus	Stadt Ahaus	BR Münster	85.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW gibt es 25 industrielle bzw. gewerbliche Betriebe mit Direkteinleitungen ihres behandelten Abwassers und Kühlwassers. Es werden 1 Mio. m³/a Abwasser und Kühlwasser eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die größten Einleitungen entstammen aus den Betrieben:

- Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG
- Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG
- Tummel KG
- Jean Schaap GmbH

(vgl. Karte 12.2.9-7 und Karte 12.2.9-8).

In Tabelle 12.2.9-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.2.9-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW nach Frachtmenge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.2.9-7 und Tabelle 12.2.9-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.2.9-8 und Tabelle 12.2.9-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.2.9-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	8.198
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	7.819
Tummel KG	3.091
Jean Schaap GmbH	1.466
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	100
Vredener Tonindustrie GmbH	93
Brokamp, Josef	12

Betreiber	N_{ges} [kg/a]
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	4.193
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	2.275
Tummel KG	599
Jean Schaap GmbH	487
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	205
Vredener Tonindustrie GmbH	106
Brokamp, Josef	5

Betreiber	P [kg/a]
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	317
Tummel KG	138
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	47
Jean Schaap GmbH	27
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	12
Vredener Tonindustrie GmbH	9
Brokamp, Josef	0,3

Betreiber	AOX [kg/a]
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	21
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	19
Tummel KG	7
Jean Schaap GmbH	1,4
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	0,2
Vredener Tonindustrie GmbH	0,1
Brokamp, Josef	0,03

Stand: 2018

Tabelle 12.2.9-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	0,003
Tummel KG	0,002
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	0,00002

Betreiber	Ni [kg/a]
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	13
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	12

Betreiber	Cu [kg/a]
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	0,2

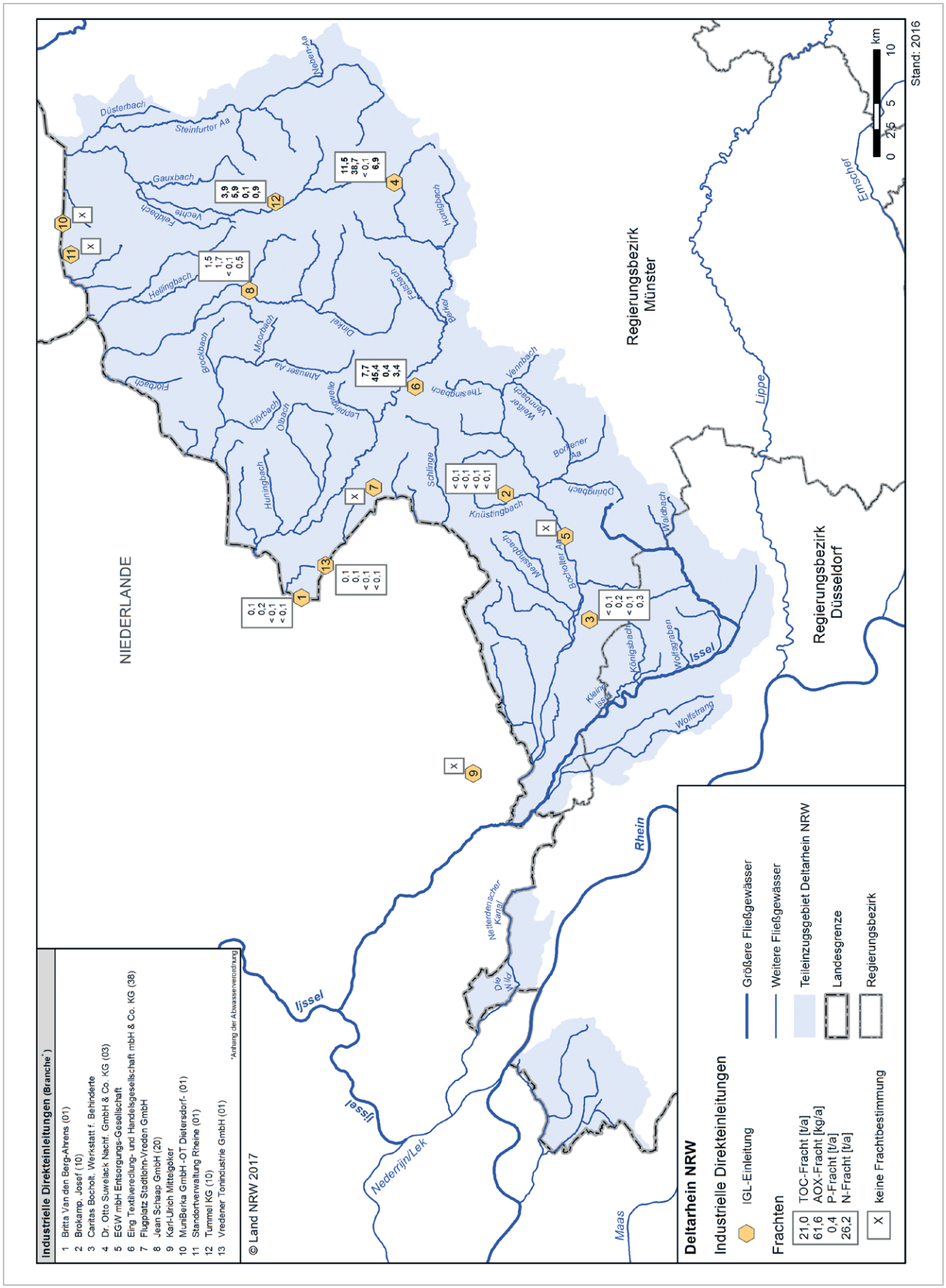
Betreiber	Zn [kg/a]
Tummel KG	27
Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	8
Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	7
Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	0,2

Stand: 2018

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Karte 12.2.9-7

Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.9-8

Deltarhein NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

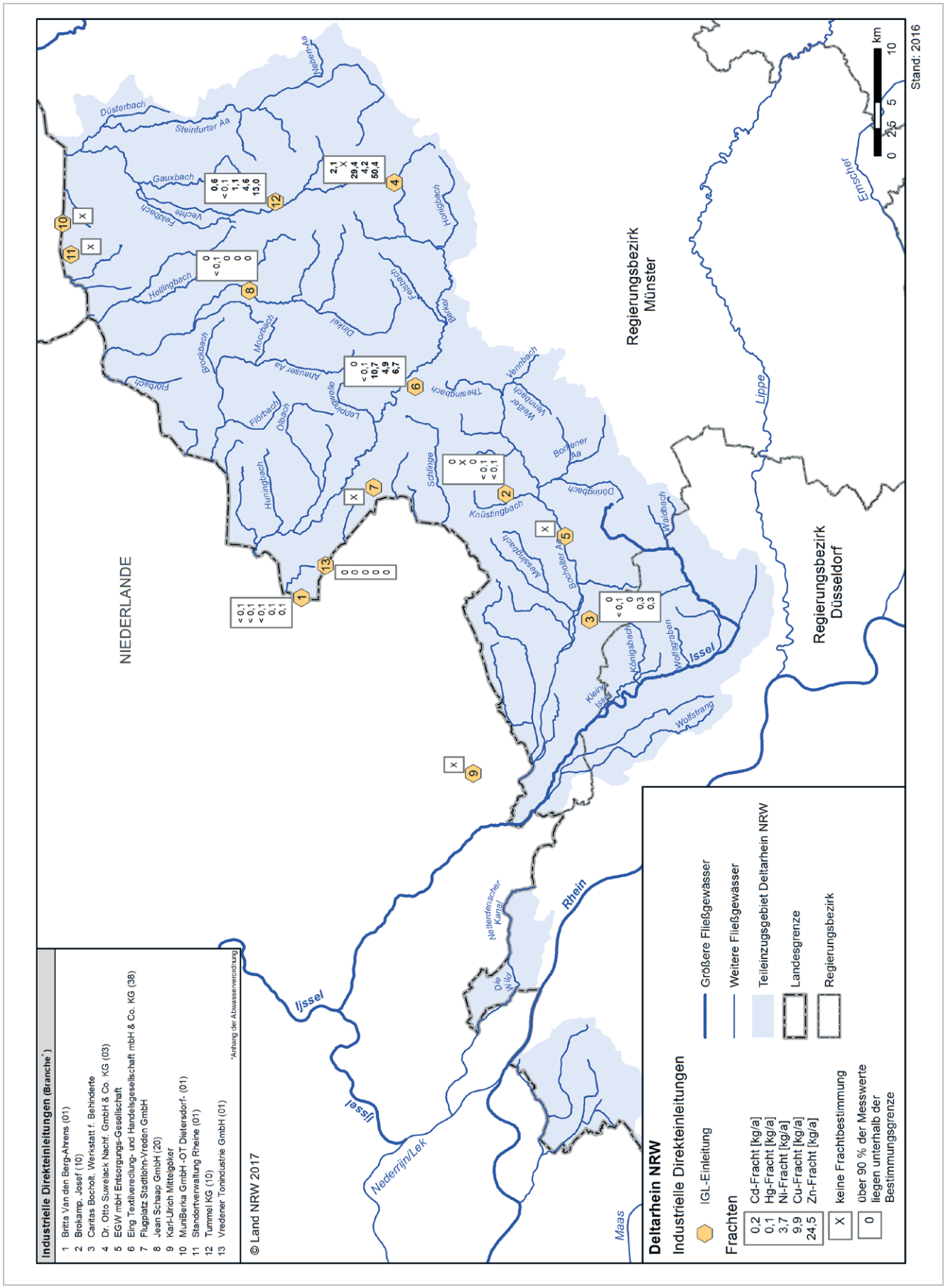


Tabelle 12.2.9-13

Deltarhein NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Britta Van den Berg-Ahrens												
2	Brokamp, Josef	0,01	0,005	< 0,001	0,03	0	0	0	0	0		0	
3	Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	0,1	0,2	0,05	0,2	0	0	0	0,2	0	< 0,001	0,2	
4	Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	8	4,2	0,01	19	0	0	0	0	13	0	8	
5	EGW mbH Entsorgungs-Gesellschaft												
6	Eing Textilveredlung- und Handels-gesellschaft mbH & Co. KG	8	2,3	0,3	21	0	0	0	0	12	0,003	7	
7	Flugplatz Stadtlohn-Vreden GmbH												
8	Jean Schaap GmbH	1,5	0,5	0,03	1,4	0	0	0	0	0	0	0	
9	Karl-Ulrich Mittelgöker												
10	MuniBerka GmbH -OT Dietersdorf-												
11	Standortverwaltung Rheine												
12	Tummel KG	3,1	0,6	0,1	7	0	0	0	0	0	0,002	27	
13	Vredener Tonindustrie GmbH	0,09	0,1	0,009	0,1	0	0	0	0	0	0		

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet Deltarhein NRW beträgt 14 % der Gesamtfläche von 2.326 km² in Nordrhein-Westfalen (s. Karte 12.2.9-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 172 km² lediglich 7 % der Einzugsgebietsfläche ein. 17 % dieser Flächen werden im Mischsystem und rund 69 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 14 % außerörtliche Straßenflächen, die zum Großteil über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in eine Rasenmulde entwässern. Das abfließende Niederschlagswasser von Straßen, die innerorts verlaufen, wird zum Großteil über das kommunale Misch- oder Trennsystem erfasst.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.2.9-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich des Teileinzugsgebiets Deltarhein NRW dargestellt. Insgesamt wurden 95 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 3 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 4 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 40 m³/ha und der mittlere langjährige Gebietsniederschlag 816 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 4 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 142 t/a (AFS_{63} 407 t/a, N_{ges} 33 t/a, P_{ges} 8 t/a, Cu 0,37 t/a, Zn 1,57 t/a und AOX 0,20 t/a).

Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW liegen im Kataster ELKA keine Mischwasserbehandlungsanlagen bei direkteinleitenden Industriebetrieben vor.

In Karte 12.2.9-9 und Tabelle 12.2.9-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur kommunalen Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt. Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

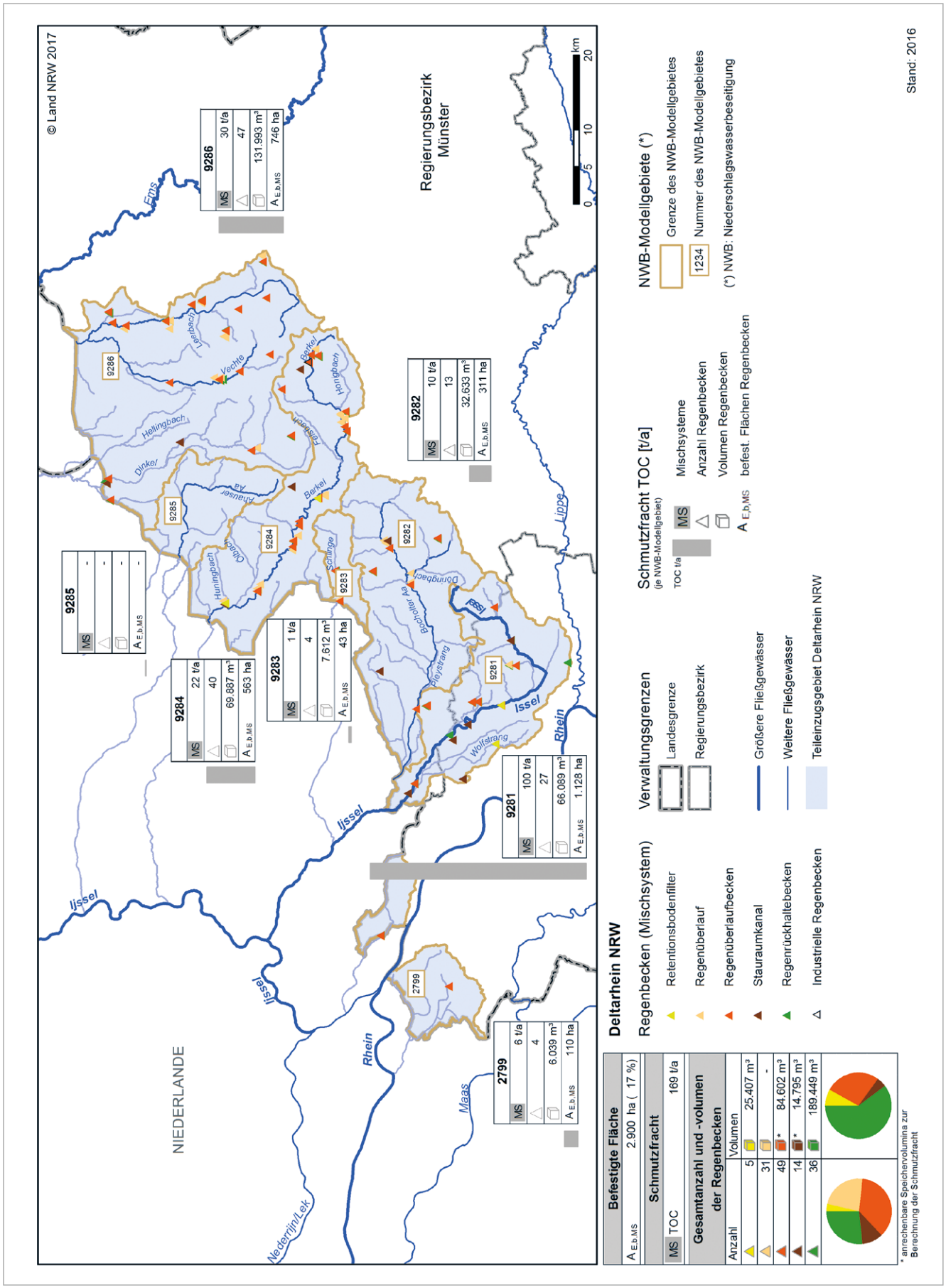
Karte 12.2.9-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 95 Regenklärbecken und 230 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem in Betrieb. Zudem ist ein Rückhalteraum für industrielle Störfälle vorgesehen.

Es sind 3.047 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (8.862 ha). Die aus Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 437 t/a (AFS_{63} 1.487 t/a, N_{ges} 70 t/a, P_{ges} 18 t/a, Cu 1,14 t/a, Zn 8 t/a und AOX 0,35 t/a) und die von den sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen eingeleitete TOC-Fracht 1.266 t/a (AFS_{63} 4.304 t/a, N_{ges} 203 t/a, P_{ges} 51 t/a, Cu 3,29 t/a, Zn 22 t/a und AOX 1,01 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 339 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 1.152 t/a, N_{ges} 54 t/a, P_{ges} 14 t/a, Cu 0,88 t/a, Zn 6 t/a und AOX 0,27 t/a).

In Karte 12.2.9-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.9-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

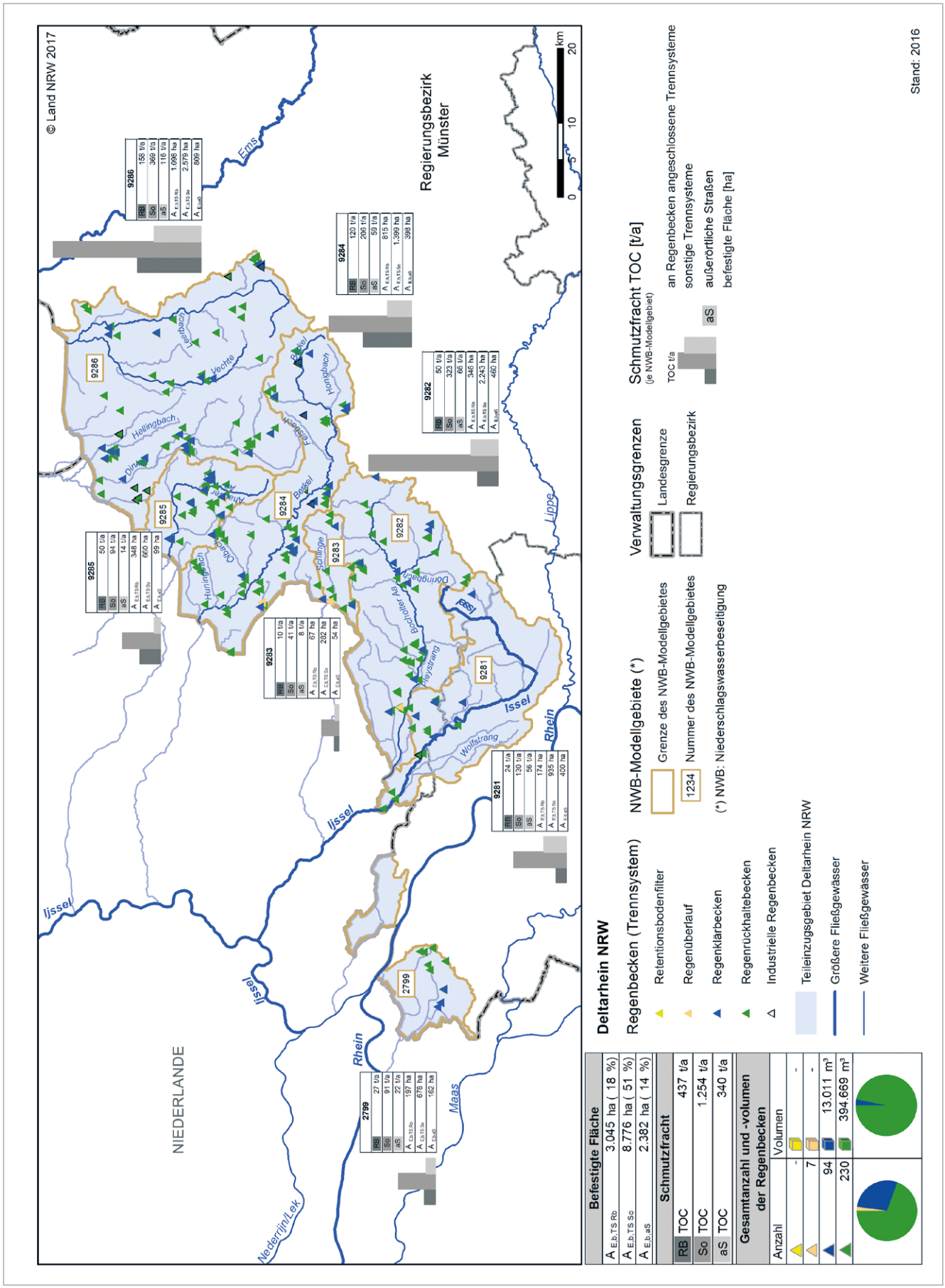
Karte 12.2.9-9

Deltarhein NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



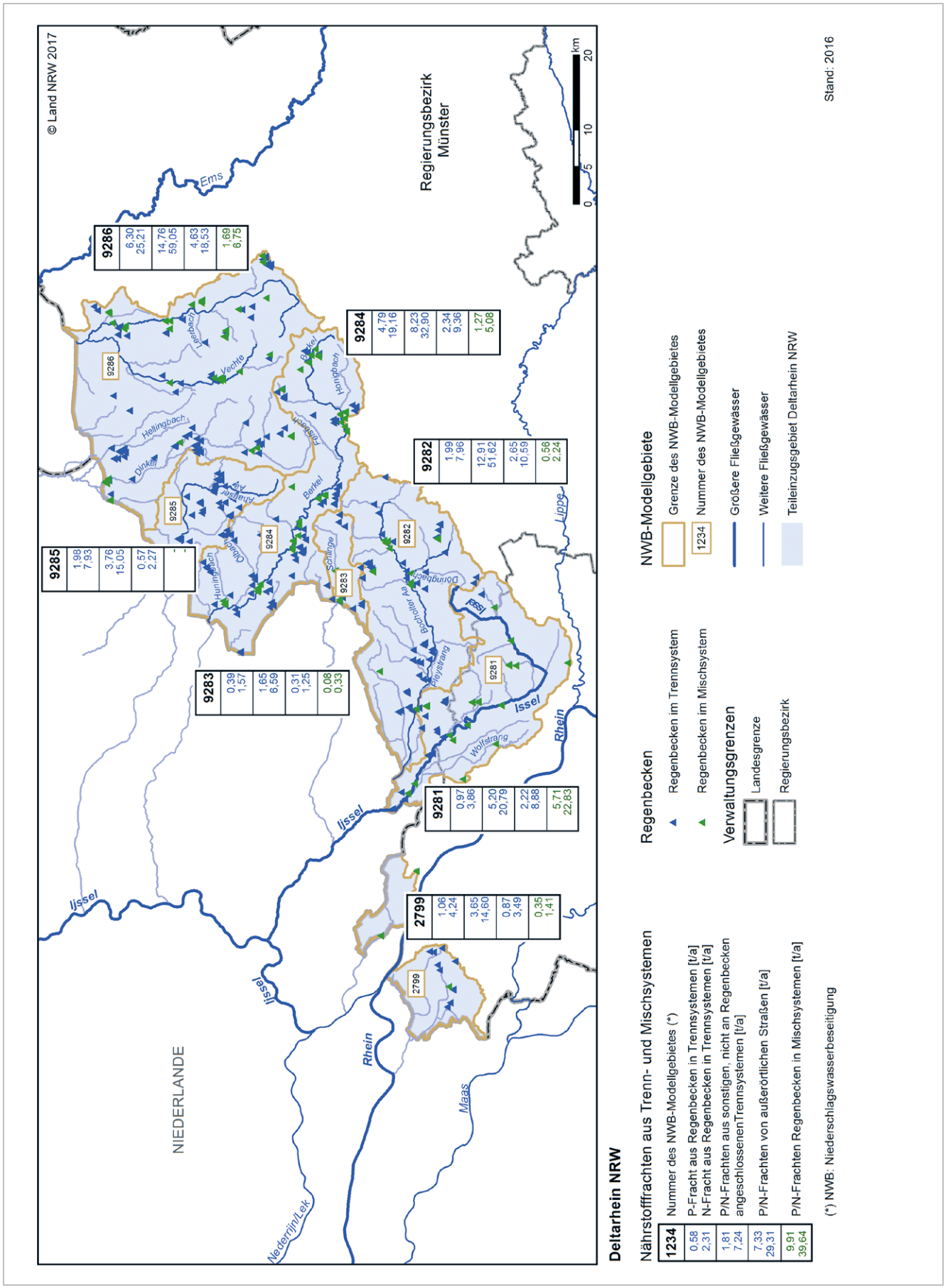
Karte 12.2.9-10

Deltarhein NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.2.9-11

Deltarhein NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.2.9-12

Deltarhein NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

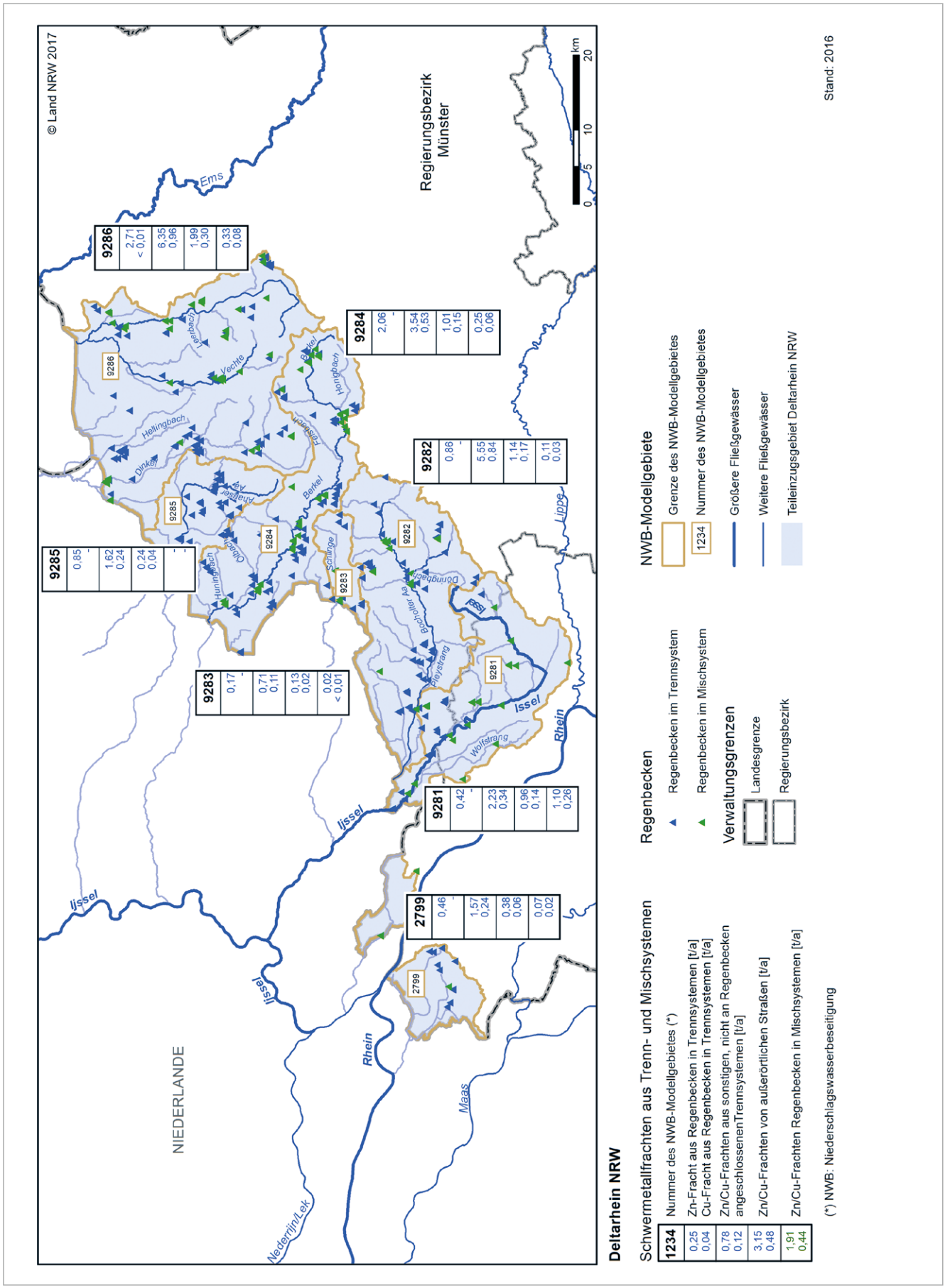


Tabelle 12.2.9-14

Deltarhein NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Deltarhein NRW	Gesamt	NWB-Modellgebiete 2799	9281	9282	9283	9284	9285	9286
Mischsystem kommunal und industriell								
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	2.937	59	1.138	395	43	556	0	746
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	142	0,4	74	15	1	22	0	30
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	8	0,02	4	0,9	0,08	1	0	2
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	33	0,09	17	4	0,3	5	0	7
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	2	0,004	0,8	0,2	0,02	0,2	0	0,3
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,4	0,001	0,2	0,04	0,004	0,06	0	0,08
Anzahl								
Retentionsbodenfilter [-] ▲	4	0	2	0	0	2	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	32	0	1	6	1	13	0	10
Regenüberlaufbecken [-] ▲	49	2	8	5	2	13	0	19
Stauraumkanal [-] ▲	14	0	5	2	0	4	0	3
Regenrückhaltebecken [-] ▲	35	1	10	2	1	7	0	15
Anzahl Gesamt	**134**	**3**	**26**	**15**	**4**	**39**	**0**	**47**
Volumen								
Retentionsbodenfilter [m³] ■	25.407	0	14.127	0	0	11.280	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	102.734	5.512	21.481	18.892	3.362	27.487	0	26.000
Stauraumkanal [m³] ■	14.795	0	3.026	481	0	470	0	10.818
Regenrückhaltebecken [m³] ■	200.186	1.200	49.369	19.639	4.250	30.650	0	95.175
Volumen Gesamt	**343.122**	**6.712**	**88.003**	**39.012**	**7.612**	**69.887**	**0**	**131.993**
Trennsysteme und Straßen								
Trennsysteme kommunal und industriell								
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	3.047	197	173	346	67	816	348	1.102
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	437	27	24	50	10	120	50	158
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	18	1	1	2	0,4	5	2	6
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	70	4	4	8	2	19	8	25
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	8	0,5	0,4	0,9	0,2	2	0,9	3
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	1	0,07	0,06	0,1	0,03	0,3	0,1	0,4
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS								
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	8.862	711	947	2.208	297	1.423	669	2.607
Schmutzfracht So TOC [t/a]	1.266	96	132	318	44	209	95	373
P-Fracht So [t/a]	51	4	5	13	2	8	4	15
N-Fracht So [t/a]	203	15	21	51	7	34	15	60
Zn-Fracht So [t/a]	22	2	2	5	0,7	4	2	6
Cu-Fracht So [t/a]	3	0,2	0,3	0,8	0,1	0,5	0,2	1
außerörtliche Straßen								
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	2.375	161	399	458	53	399	99	805
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	339	22	56	66	8	59	14	115
P-Fracht aS [t/a]	14	0,9	2	3	0,3	2	0,6	5
N-Fracht aS [t/a]	54	4	9	11	1	9	2	18
Zn-Fracht aS [t/a]	6	0,4	1	1	0,1	1	0,2	2
Cu-Fracht aS [t/a]	0,9	0,06	0,1	0,2	0,02	0,2	0,04	0,3
Anzahl								
Retentionsbodenfilter [-] ▲	0	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	8	0	0	1	2	3	1	1
Regenklärbecken [-] ▲	95	3	6	10	4	24	14	34
Regenrückhaltebecken [-] ▲	230	7	12	50	8	60	28	65
Anzahl Gesamt	**333**	**10**	**18**	**61**	**14**	**87**	**43**	**100**
Volumen								
Retentionsbodenfilter [m³] ■	0	0	0	0	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	13.161	1.791	2.449	430	0	2.076	2.294	4.121
Regenrückhaltebecken [m³] ■	394.669	18.726	8.787	115.762	8.956	57.410	40.478	144.550
Volumen Gesamt	**407.830**	**20.517**	**11.236**	**116.192**	**8.956**	**59.486**	**42.772**	**148.671**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.2.9-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.2.9-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW grafisch aufbereitet.

Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet Deltarhein NRW ein ähnlich hoher Anteil der Einleitungen aus dem Regenwasser aus Trennsystemen wie aus dem kommunalen Bereich stammt. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten (Trennsystem mit 44 % und 46 % zu kommunalem Abwasser mit 42 % und 39 %). Bei den Frachten für TOC, Phosphor, Kupfer, Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem bedeutend.

Tabelle 12.2.9-15

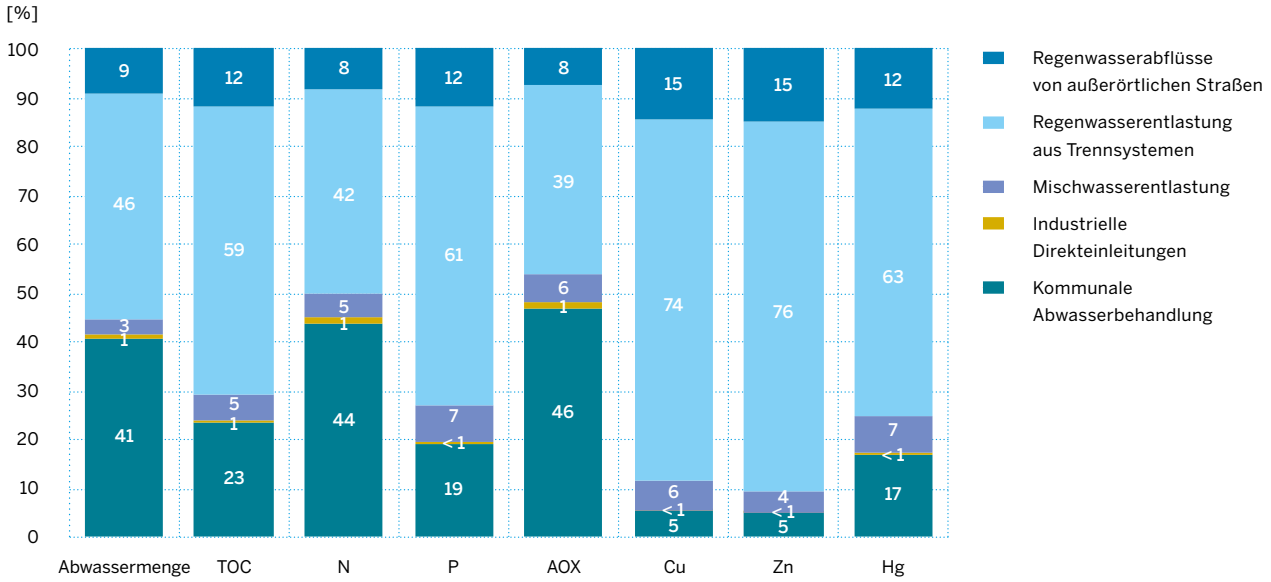
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

Deltarhein NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	2.873	668	23	21	0,7	142	5	1.703	59	339	12
N_{ges}	653	286	44	8	1	33	5	273	42	54	8
P_{ges}	112	21	19	0,6	0,5	8	7	68	61	14	12
AOX	4	1,64	46	0,05	1	0,20	6	1,37	39	0,27	8
Cu	6	0,31	5	< 0,001	0,004	0,37	6	4,43	74	0,88	15
Zn	39	1,88	5	0,04	0,1	1,57	4	29	76	6	15
Hg	0,001	< 0,001	17	< 0,001	0,5	< 0,001	7	< 0,001	63	< 0,001	12
Pb	8	0,01	0,1	0	0	0,22	3	6,47	81	1,29	16

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.2.9-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW (in %)



Gesamt 2018	147	2.873	653	112	4	5,99	39	0,001
Gesamt 2016	164	2.986	705	118	3	6,15	39	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.2.9-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Deltarheineinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 135 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei knapp der Hälfte der Programmmaßnahmen (58) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Zusätzlich liegen 76 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung vor. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.2.9-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	31
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	46
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	3
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	29
	Optimierung Kläranlagen	U	5	14
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	1
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	5
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	2
	Optimierung Kläranlagen	U	14	2
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	1
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	20
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	51
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	5
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.3 Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas NRW

Die Maas selbst fließt nicht durch Nordrhein-Westfalen. Durch ihre Zuflüsse Niers, Schwalm und Rur sowie mehrere kleinere Nebengewässer zählt sie dennoch zu den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen. Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet hat eine Fläche von fast 4.000 km² (12 % der gesamten Teileinzugsgebietseinheit).

12.3.1 Maas Nord NRW

Das Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW umfasst die Flüsse Niers und Schwalm sowie sonstige nördliche Maaszuflüsse. Die Niers entspringt südlich von Mönchengladbach und mündet nach 110 km Gewässerlänge in Nordrhein-Westfalen auf niederländischem Gebiet in die Maas. Die Obere Niers bis zum Pegel Trabrennbahn ist geprägt durch den Braunkohlentagebau und die damit verbundene Grundwasserabsenkung. Als Ausgleich wird an verschiedenen Stellen Sümpfungswasser in Fließgewässer eingeleitet oder in Feuchtgebieten versickert. Das Abflussgeschehen ist geprägt durch die Oberflächenwässer der Stadt Mönchengladbach. Die Mittlere Niers bis zum Pegel Geldern wird beeinflusst durch das Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk, wo ca. 85 % des mittleren Niedrigwasserabflusses der Niers gereinigtes Abwasser ist. Die Untere Niers bis zur Mündung in die Maas ist geprägt durch die landwirtschaftliche Nutzung des Umlands.
Die Schwalm entspringt südlich von Wegberg-Tüschenbroich und mündet nach 33 km Gewässerlänge in Nordrhein-Westfalen ebenfalls auf niederländischem Gebiet in die Maas. Das Einzugsgebiet umfasst 1.740 km². In Karte 12.3.1-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet Maas Nord NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.3.1-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

Im Einzugsgebiet Maas Nord NRW wohnen rund 0,9 Mio. Einwohner. 36 Städte und Gemeinden liegen ganz oder teilweise in diesem Einzugsgebiet. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.3.1-2 dargestellt. Karte 12.3.1-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.3.1-2 und Tabelle 12.3.1-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.3.1-1

Maas Nord NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

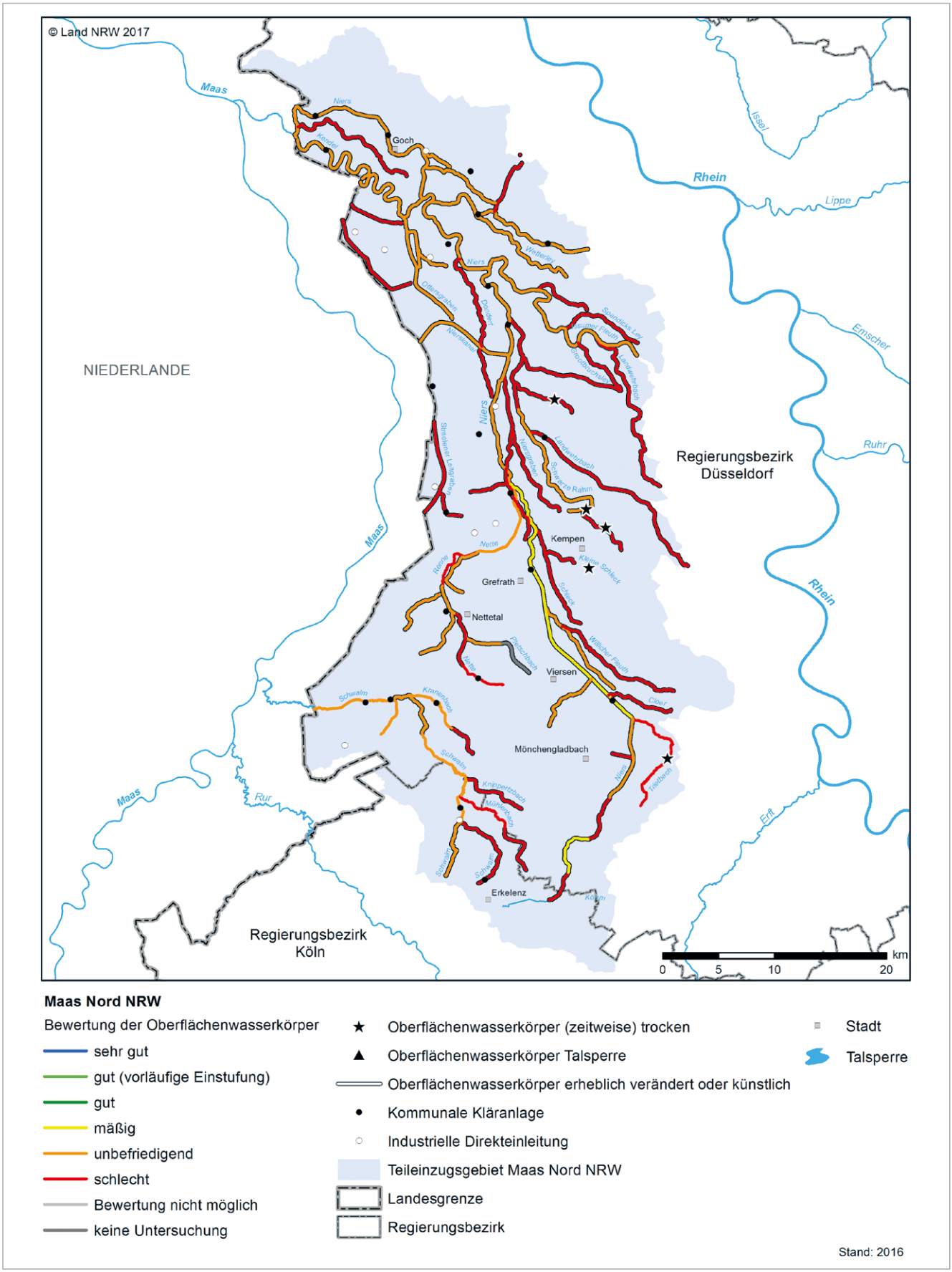


Tabelle12.3.1-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	1.740	1.740
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	85	85
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	619	619
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 - Niers: Pegel Goch - Schwalm: Pegel Landesgrenze	[Mio. m³/a]	213	347
	Anzahl der Gemeinden	[-]	36	36
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	0,9	0,9
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	23	25
	Anzahl > 10.000	[-]	15	15
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	65	90
	TOC-Fracht	[t/a]	648	797
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	398	502
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	17	26
	AOX-Fracht	[t/a]	1,63	1,44
	Cd-Fracht	[t/a]	0,002	0,003
	Ni-Fracht	[t/a]	0,31	0,42
	Cu-Fracht	[t/a]	0,22	0,43
	Zn-Fracht	[t/a]	1,35	2,05
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	44	37
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	0,7	0,5
	TOC-Fracht	[t/a]	14	12
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	11	13
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	1,0	1,0
	AOX-Fracht	[t/a]	0,02	0,03
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0,005	0,005
	Cu-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Zn-Fracht	[t/a]	0,002	0
	Hg-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	0
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	6.341	6.452
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	12	12
	TOC-Fracht	[t/a]	407	435
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.161	1.242
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	93	99
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	23	25
	AOX-Fracht	[t/a]	0,58	0,62
	Cu-Fracht	[t/a]	1,05	1,12
	Zn-Fracht	[t/a]	4,49	4,80
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,64	0,68

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

Tabelle12.3.1-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

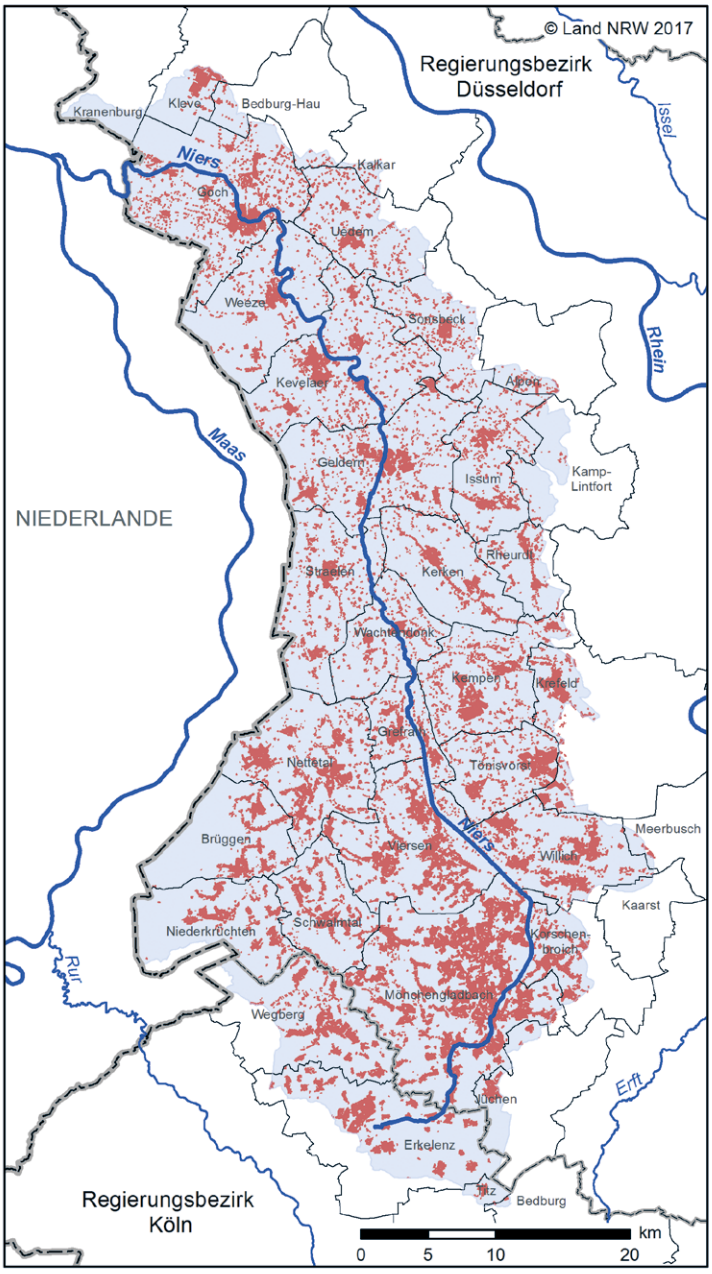
			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	3.107	3.049
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	17	16
	TOC-Fracht	[t/a]	420	409
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.428	1.390
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	67	65
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	17	16
	AOX-Fracht	[t/a]	0,33	0,33
	Cu-Fracht	[t/a]	1,09	1,06
	Zn-Fracht	[t/a]	7,22	7,03
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,60	1,55
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	9.980	10.570
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	54	57
	TOC-Fracht	[t/a]	1.347	1.427
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	4.581	4.853
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	216	228
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	54	57
	AOX-Fracht	[t/a]	1,08	1,14
	Cu-Fracht	[t/a]	3,50	3,71
	Zn-Fracht	[t/a]	23	25
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	5,12	5,42
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	2.219	2.244
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	12	12
	TOC-Fracht	[t/a]	300	303
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.020	1.031
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	48	49
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	12	12
	AOX-Fracht	[t/a]	0,24	0,24
	Cu-Fracht	[t/a]	0,78	0,79
	Zn-Fracht	[t/a]	5	5
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,14	1,15

Karte 12.3.1-2

Maas Nord NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Alpen	59,61	11,8	12.798	13,7
Bedburg	80,34	0,8	23.334	0,2
Bedburg-Hau	61,32	15,9	13.033	3,1
Brüggen	61,20	100,0	15.648	100,0
Erkelenz	117,35	63,9	43.350	67,6
Geldern	96,97	100,0	33.841	100,0
Goch	115,46	98,2	33.889	98,9
Grefrath	30,98	100,0	14.914	100,0
Issum	54,74	99,7	12.037	99,8
Jüchen	71,85	17,2	23.260	23,3
Kaarst	37,40	4,2	43.286	0,0
Kalkar	88,20	4,6	13.854	1,5
Kamp-Lintfort	63,13	21,5	37.683	1,6
Kempen	68,78	95,4	34.837	99,2
Kerken	58,17	100,0	13.262	100,0
Kevelaer	100,69	100,0	28.311	100,0
Kleve	97,75	17,0	49.729	20,7
Korschenbroich	55,22	47,4	32.922	57,6
Kranenburg	76,91	13,9	10.648	0,0
Krefeld	137,76	21,1	225.144	13,0
Meerbusch	64,38	4,6	54.892	1,8
Mönchengladbach	170,49	99,4	259.996	100,0
Nettetal	83,87	100,0	41.964	100,0
Niederkrüchten	67,08	93,2	15.184	100,0
Rheurdt	30,02	84,1	6.709	92,5
Schwalmtal	48,12	100,0	19.139	100,0
Sonsbeck	55,42	72,4	8.819	84,2
Straelen	74,04	100,0	15.641	100,0
Titz	68,54	6,6	8.277	8,1
Tönisvorst	44,33	100,0	29.296	100,0
Uedem	60,89	80,1	8.266	97,6
Viersen	91,11	100,0	75.931	100,0
Wachtendonk	48,15	100,0	8.189	100,0
Weeze	79,49	100,0	10.611	100,0
Wegberg	84,35	75,6	27.827	70,6
Willich	67,81	96,9	50.748	98,7



Maas Nord NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

- Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)
- Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Gemeinde
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Stand: 2016

Tabelle 12.3.1-2

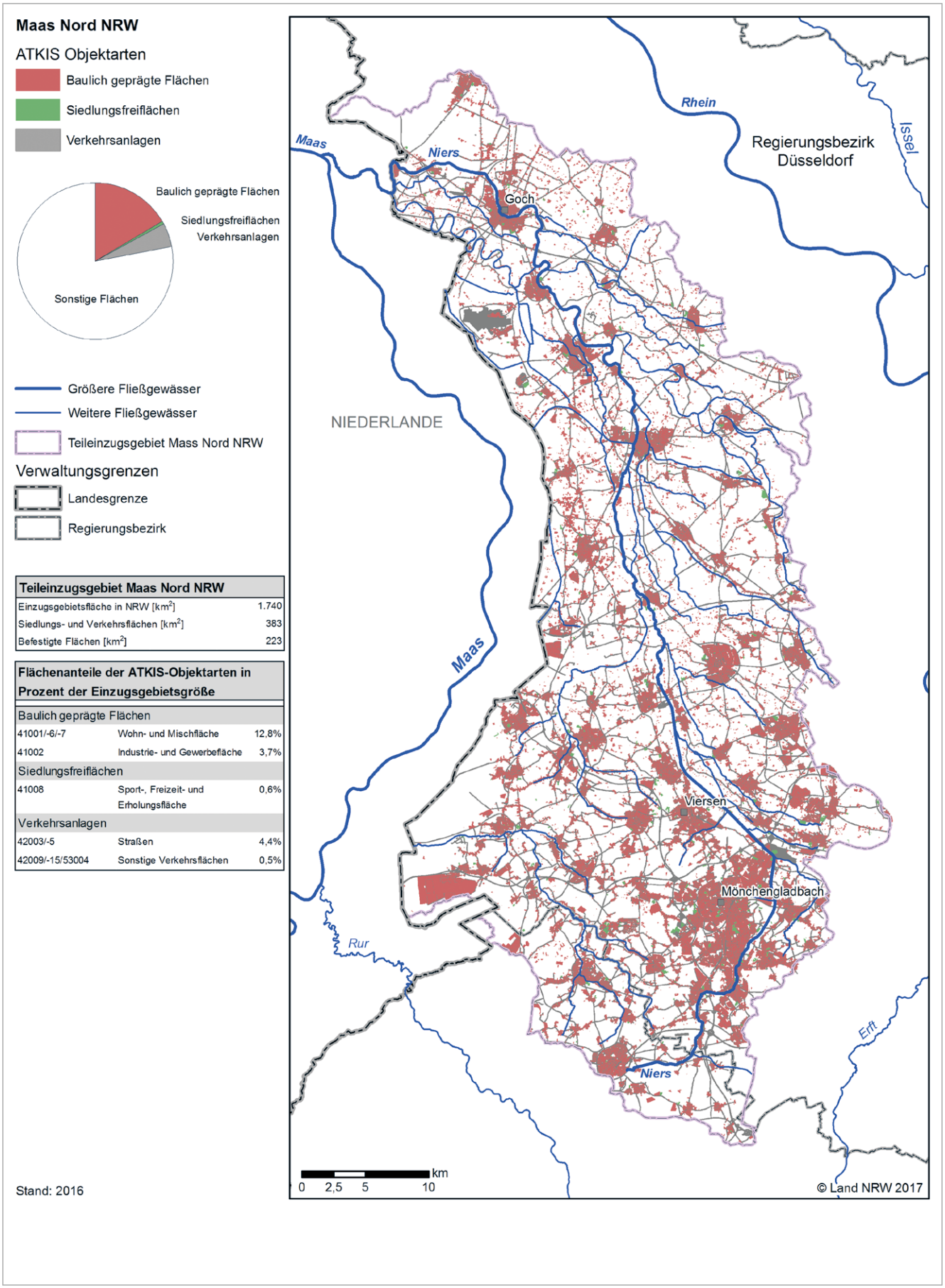
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alpen	71,6	2,9	2,3	24,5	1,1
Bedburg	6,5	0,1	-	2,7	-
Bedburg-Hau	54,7	22,3	-	18,7	0,2
Brüggen	486,4	195,9	18,4	169,3	2,4
Erkelenz	830,6	210,8	20,7	345,0	8,7
Geldern	1.017,6	543,5	33,0	351,8	15,5
Goch	1.195,0	331,9	43,1	430,4	32,2
Grefrath	416,9	109,3	16,1	140,2	25,4
Issum	489,9	78,6	40,9	165,7	2,3
Jüchen	131,3	29,8	2,1	52,2	0,1
Kaarst	0,6	0,2	< 0,1	0,4	-
Kalkar	30,0	5,7	-	6,1	-
Kamp-Lintfort	50,2	3,0	0,6	11,3	0,4
Kempen	868,1	278,2	34,1	292,2	14,2
Kerken	451,2	84,9	11,2	162,7	4,9
Kevelaer	952,4	324,4	60,4	337,1	10,1
Kleve	214,1	57,4	7,9	69,9	0,8
Korschenbroich	475,4	89,9	20,5	164,4	6,5
Kranenburg	-	-	-	2,6	-
Krefeld	485,5	133,9	14,6	179,6	2,0
Meerbusch	21,9	6,8	4,9	9,9	0,5
Mönchengladbach	4.266,6	1.142,2	266,2	1.488,5	250,0
Nettetal	1.142,8	355,7	52,1	412,2	22,3
Niederkrüchten	1.242,3	73,4	23,3	236,2	3,0
Rheurdt	248,5	22,7	11,5	72,7	5,4
Schwalmtal	588,9	125,0	20,7	235,1	0,6
Sonsbeck	326,1	71,9	20,0	133,2	2,1
Straelen	763,9	609,6	25,4	250,6	14,1
Titz	30,8	4,7	1,5	42,7	0,6
Tönisvorst	632,5	173,1	18,7	209,0	2,7
Uedem	425,5	63,6	10,0	104,7	1,0
Viersen	1.604,1	475,7	74,5	552,5	45,1
Wachtendonk	350,5	99,2	11,5	147,6	4,4
Weeze	478,6	152,0	12,9	199,6	395,3
Wegberg	870,0	185,6	23,2	257,6	7,9
Willich	1.061,3	349,5	63,7	413,3	19,3

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.3.1-3

Maas Nord NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	1.740
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	383
Befestigte Flächen [km²]	223

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	12,8%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	3,7%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,6%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	4,4%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,5%

Stand: 2016

Tabelle 12.3.1-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Alpen	12,2	3,3	14,4	14,1	18,7
Bedburg	1,1	< 0,1	-	0,9	-
Bedburg-Hau	8,5	26,0	-	8,8	3,0
Brüggen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Erkelenz	67,1	68,1	57,7	64,3	100,0
Geldern	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Goch	98,2	100,0	100,0	99,0	100,0
Grefrath	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Issum	99,1	100,0	100,0	99,1	100,0
Jüchen	22,1	23,9	12,1	17,9	1,2
Kaarst	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	-
Kalkar	4,6	3,8	-	2,5	-
Kamp-Lintfort	6,0	1,2	1,5	3,8	1,6
Kempen	97,2	98,2	100,0	98,7	100,0
Kerken	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kevelaer	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kleve	17,8	17,7	15,9	17,2	3,4
Korschenbroich	58,6	46,7	64,4	54,5	56,0
Kranenburg	-	-	-	1,4	-
Krefeld	14,2	8,7	7,9	14,4	1,5
Meerbusch	1,9	4,0	10,6	2,3	3,5
Mönchengladbach	100,0	100,0	100,0	99,6	100,0
Nettetal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Niederkrüchten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rheurdt	89,0	98,7	99,9	91,6	100,0
Schwalmtal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sonsbeck	75,8	99,5	89,8	82,2	95,8
Straelen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Titz	8,7	12,7	14,4	19,9	12,6
Tönisvorst	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Uedem	91,0	100,0	100,0	91,1	60,2
Viersen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wachtendonk	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Weeze	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wegberg	76,0	79,8	50,7	73,5	57,1
Willich	97,9	98,5	100,0	97,3	77,3

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet Maas Nord NRW wird in 23 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge betrug 65 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss am Pegel Goch (Niers) und an der Landesgrenze (Schwalm) mit 213 Mio. m³ ist die Abwassermenge mengenmäßig nicht von großer Bedeutung. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.3.1-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.3.1-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.3.1-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet Maas Nord NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.3.1-4

Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Brüggen	Niersverband	Düsseldorf	16.500	N.N.[2]	2849912	872.496	0,002	1.153	3.144	1.153	3.144
Dülken	Niersverband	Düsseldorf	72.000	Nette	2862	2.208.428	0,071	98	188	98	188
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	Köln	48.000	Beeckbach	2842	1.889.240	0,006	966	1.628	966	1.628
Geldern	Niersverband	Düsseldorf	149.073	Niers	286	4.017.920	2,436	5	5	63	56
Goch	Niersverband	Düsseldorf	121.000	Niers	286	2.670.924	3,847	2	3	46	55
Goch - Kessel	Niersverband	Düsseldorf	1.400	Niers	286	88.237	3,964	0	0	45	53
Grefrath	Niersverband	Düsseldorf	142.600	Niers	286	5.903.318	1,666	11	9	70	57
Kevelaer-Weeze	Niersverband	Düsseldorf	49.000	Niers	286	2.567.476	3,151	3	3	52	61
Kevelaer-Wetten	Niersverband	Düsseldorf	1.833	Niers	286	96.360	2,877	0	0	54	55
Mönchengladbach GWK I	Niersverband	Düsseldorf	632.500	Niers	286	30.959.592	0,353	278	260	278	260
Nette	Niersverband	Düsseldorf	86.000	Nette	2862	3.859.656	0,236	52	83	82	131
Niederkrüchten-Overhetfeld	Bürgermeister Niederkrüchten	Düsseldorf	25.000	Schwalm	284	1.129.067	0,731	5	4	35	28
Sonsbeck	Niersverband	Düsseldorf	7.597	Kervenheimer Mühlenfleuth	2868	459.900	0,041	36	102	36	102
Straelen	Niersverband	Düsseldorf	12.820	N.N.[2]	286334	925.056	0,010	294	952	294	952
Uedem	Niersverband	Düsseldorf	8.550	Uedemer Graben	286944	735.840	0,029	82	240	82	240
Wachtendonk	Niersverband	Düsseldorf	7.500	Hauptentwässerungskanal	286312	473.040	0,043	35	77	35	77
Wegberg-Mitte	Stadt Wegberg	Köln	46.790	Schwalm	284	2.719.980	0,140	62	43	104	72

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

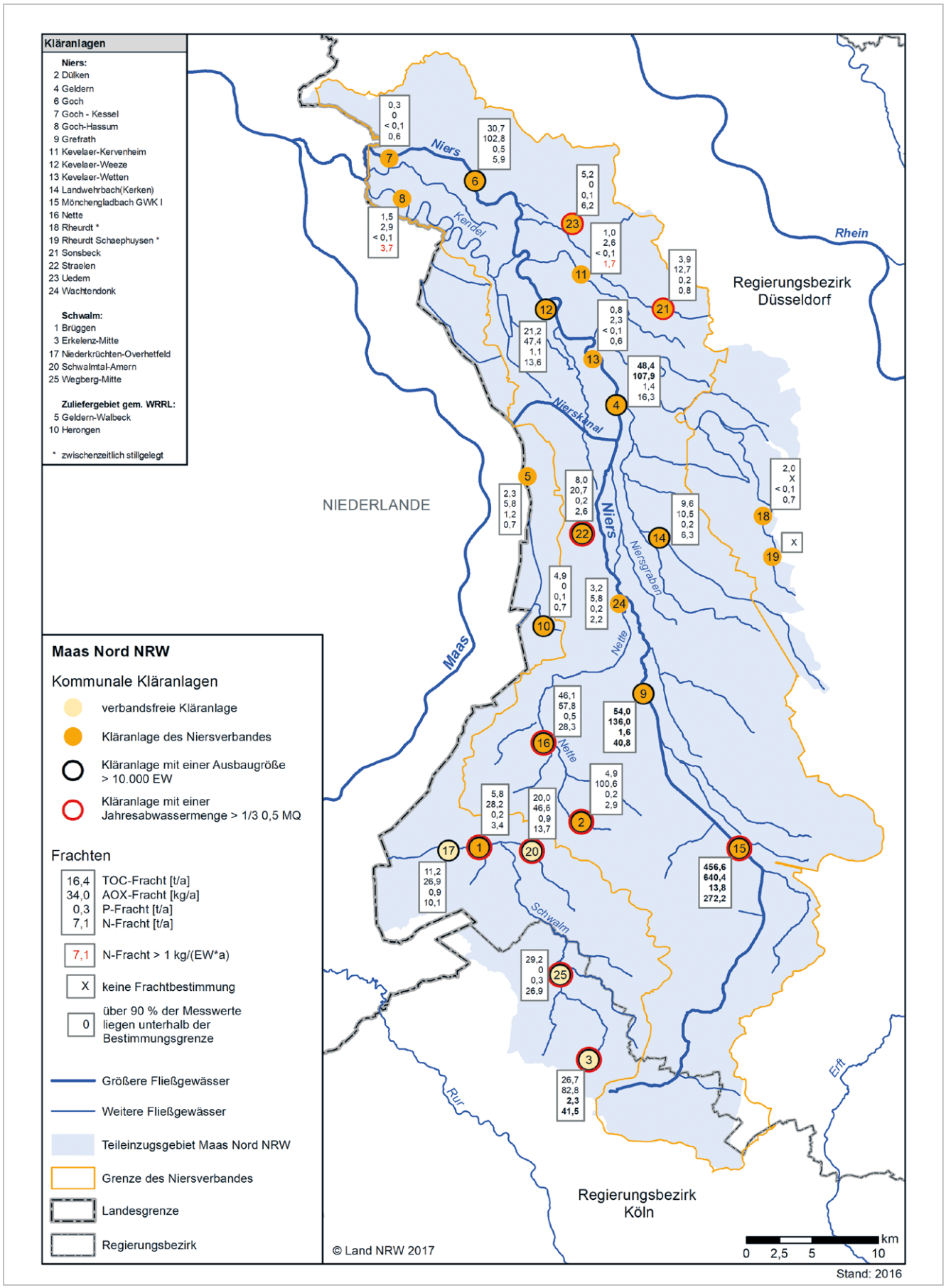
[2] Gewässerbezeichnung unbekannt

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.3.1-4 und Tabelle 12.3.1-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.3.1-5 und Tabelle 12.3.1-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.3.1-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.3.1-4

Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.3.1-5

Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

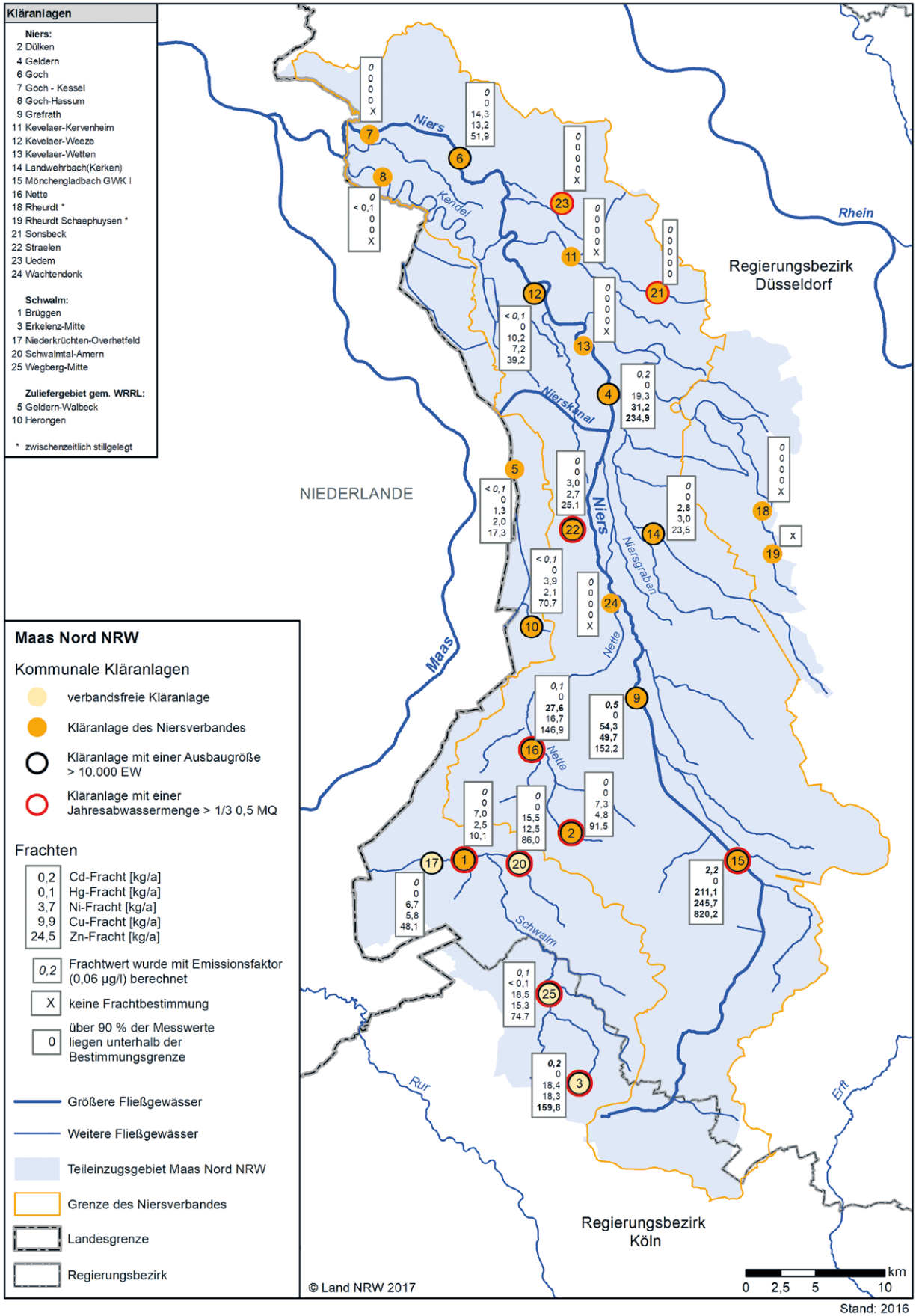


Tabelle 12.3.1-5

Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Brüggen	NV	•	•		6,6	20,4	0,13	4,2		*0,01*	*0,002*	7,6	1,5	15,4	
2	Dülken	NV	•	•		23,4	68,5	0,30	15,0		*0,05*	*0,006*	14,8	5,2	139,9	
3	Erkelenz-Mitte	-	•	•		14,9	146,9	0,50	22,5		*0,09*	*0,007*	14,3	12,1	69,3	
4	Geldern	NV	•	•		48,1	161,1	0,93	15,6		*0,15*	*0,010*	20,6	14,5	213,2	
5	Geldern-Walbeck	NV				1,9	0	0,99	0,7		*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,9	13,4	
6	Goch	NV	•	•		22,5	65,9	0,37	3,7		*0,08*	*0,007*	8,4	6,9	21,1	
7	Goch - Kessel	NV		•		1,4	0	0,04	3,2	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	X	
8	Goch-Hassum	NV				0,9	1,6	0,04	2,4	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	X	
9	Grefrath	NV	•	•		57,9	127,4	3,55	34,3		*0,18*	*0,013*	20,6	16,8	47,7	
10	Herongen	NV	•			4,8	0	0,08	0,8		*0,02*	*< 0,001*	1,6	1,3	11,6	
11	Kevelaer-Kervenheim	NV				1,0	4,0	0,02	0,8		*< 0,01*	*< 0,001*	1,5	0,7	X	
12	Kevelaer-Weeze	NV	•	•		24,7	52,2	0,44	13,1		*0,07*	*0,006*	15,6	8,0	34,8	
13	Kevelaer-Wetten	NV		•		1,0	2,5	0,08	0,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	X	
14	Landwehrbach (Kerken)	NV	•			7,0	11,8	0,16	4,0		*0,02*	*0,001*	1,9	2,3	14,4	
15	Mönchengladbach GWK I	NV	•	•		323,4	669,5	7,64	190,9		*1,07*	*0,062*	131,9	107,7	471,3	
16	Nette	NV	•	•		37,8	84,3	0,29	25,9		*0,14*	*0,011*	19,5	13,9	95,7	
17	Niederkrüchten-Overhetfeld	-	•	•		10,0	47,7	0,62	6,7		*0,01*	*0,004*	7,5	3,4	40,7	
18	Schwalmtal-Amern	-	•			10,8	47,3	0,22	8,1		*0,04*	*0,004*	12,6	3,8	79,8	
19	Sonsbeck	NV		•		4,1	11,3	0,16	1,1		*0,03*	*0,001*	2,1	2,1	4,2	
20	Straelen	NV	•	•		9,0	22,8	0,18	2,8		*0,04*	*0,002*	4,6	3,5	44,0	
21	Uedem	NV		•		6,1	22,0	0,10	7,6		*0,06*	*0,002*	4,6	4,6	X	
22	Wachtendonk	NV		•		4,8	0	0,19	4,2		*0,02*	*< 0,001*	1,9	1,9	X	
23	Wegberg-Mitte	-	•	•		26,1	67,4	0,19	29,6		*0,10*	*0,008*	14,5	9,3	35,5	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

NV: Niersverband

In Tabelle 12.3.1-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.3.1-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.3.1-6

Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Geldern	Niersverband	149.073	153	98	0,2	95	3,8	0,9	15,6
Goch	Niersverband	121.000	146	99	0,1	98	1,4	0,4	3,7
Grefrath	Niersverband	142.600	214	93	0,3	89	5,4	3,6	34,3
Mönchengladbach GWK I	Niersverband	632.500	207	97	0,2	88	6,2	7,6	190,9
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Brüggen	Niersverband	16.500	184	98	0,1	92	4,9	0,1	4,2
Dülken	Niersverband	72.000	121	99	0,1	93	6,8	0,3	15,0
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	48.000	113	98	0,3	88	10,5	0,5	22,5
Herongen	Niersverband	50.000	49	99	0,2	99	1,8	0,1	0,8
Kevelaer-Weeze	Niersverband	49.000	153	99	0,2	93	5,3	0,4	13,1
Landwehrbach (Kerken)	Niersverband	17.300	192	98	0,2	92	5,0	0,2	4,0
Nette	Niersverband	86.000	189	99	0,1	88	7,0	0,3	25,9
Niederkrüchten-Overhetfeld	Gemeinde Niederkrüchten	25.000	188	94	0,6	90	6,0	0,6	6,7
Schwalmtal-Amern	Schwalmtalwerke AöR	38.000	113	99	0,1	94	5,8	0,2	8,1
Straelen	Niersverband	12.820	235	97	0,2	94	3,1	0,2	2,8
Wegberg-Mitte	Stadt Wegberg	46.790	141	99	0,1	86	10,9	0,2	29,6

Stand: 2018

Tabelle 12.3.1-7

Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Geldern-Walbeck	Niersverband	5.900	171	63	3,8	96	2,9	1,0	0,7
Goch - Kessel	Niersverband	1.400	134	96	0,5	56	36,0	0,04	3,2
Goch-Hassum	Niersverband	750	240	93	0,5	41	25,3	0,04	2,4
Kevelaer-Kervenheim	Niersverband	2.000	186	98	0,2	87	7,9	0,02	0,8
Kevelaer-Wetten	Niersverband	1.833	139	94	0,7	93	5,9	0,1	0,5
Sonsbeck	Niersverband	7.597	229	96	0,3	95	2,3	0,2	1,1
Uedem	Niersverband	8.550	165	99	0,1	85	11,4	0,1	7,6
Wachtendonk	Niersverband	7.500	191	96	0,4	85	8,7	0,2	4,2

Stand: 2018

In Tabelle 12.3.1-6 und Tabelle 12.3.1-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet Maas Nord NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Im Einzugsgebiet Maas Nord NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderte Minderung von 75 % ein.

Hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.3.1-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.3.1-8

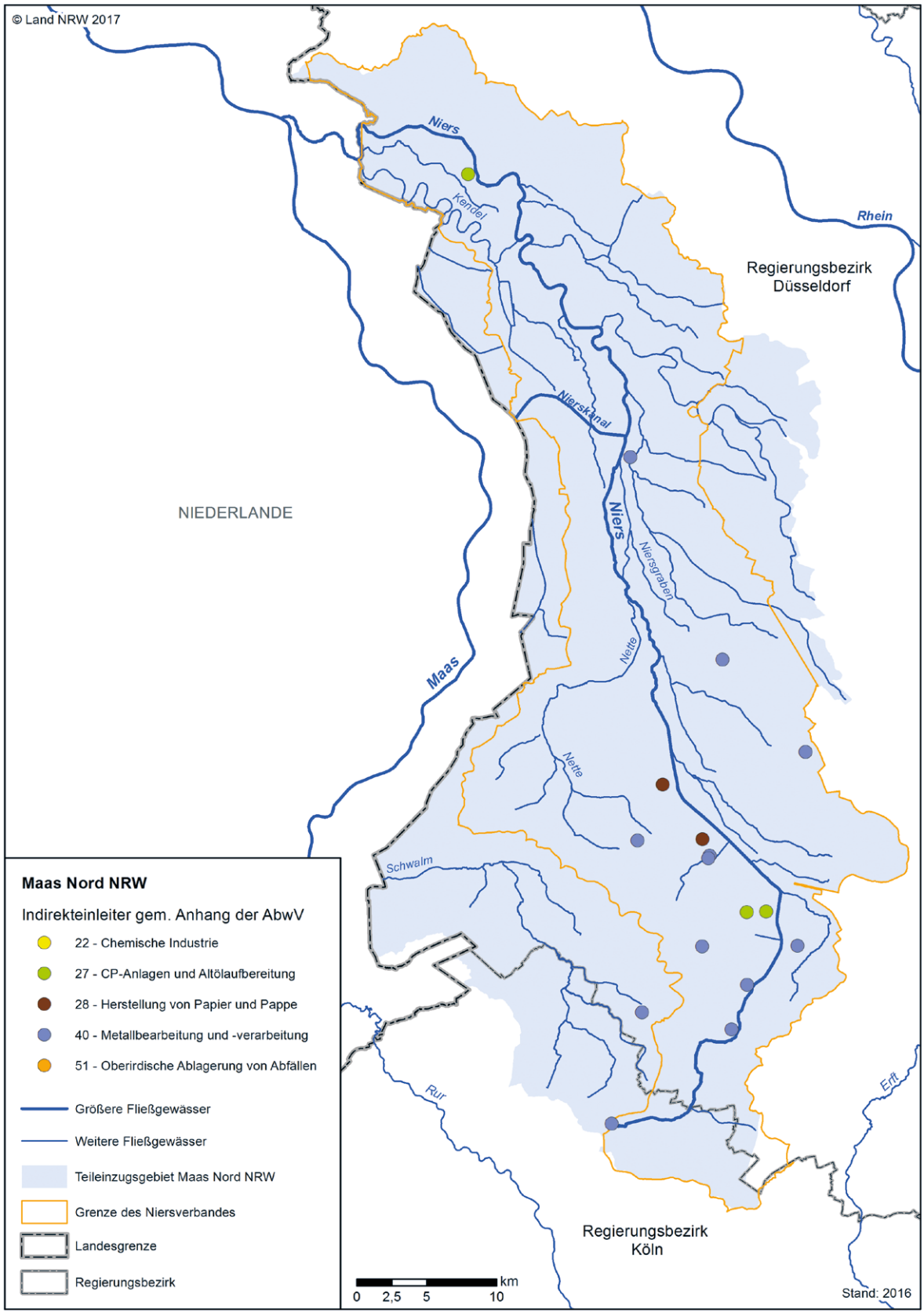
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Herongen	Niersverband	50.000	99	1,8
Goch	Niersverband	121.000	98	1,4
Geldern	Niersverband	149.073	95	3,8
Schwalmtal-Amern	Schwalmtalwerke AöR	38.000	94	5,8
Straelen	Niersverband	12.820	94	3,1

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der KommunalabwasserRichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.3.1-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.3.1-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 23 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW behandeln 8 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.3.1-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.3.1-9

Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Wegberg-Mitte	Stadt Wegberg	Köln	46.790	62	1	607	2,77
Mönchengladbach GWK I	Niersverband	Düsseldorf	632.500	278	10	3.734	0,91
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	Köln	48.000	966	1	333	0,88
Goch	Niersverband	Düsseldorf	121.000	2	1	223	0,76
Geldern	Niersverband	Düsseldorf	149.073	5	1	312	0,74
Grefrath	Niersverband	Düsseldorf	142.600	11	2	423	0,56
Kevelaer-Weeze	Niersverband	Düsseldorf	49.000	3	1	218	0,47
Nette	Niersverband	Düsseldorf	86.000	52	1	82	0,17

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.3.1-10 genannten 3 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.3.1-10

Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Dülken	Niersverband	BR Düsseldorf	72.000	Machbarkeitsstudie
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	BR Köln	48.000	Machbarkeitsstudie
Schwalmtal-Amern	Schwalmtalwerke AöR	BR Düsseldorf	38.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen

In das Einzugsgebiet Maas Nord NRW leiten 44 industrielle/gewerbliche Betriebe ihr behandeltes Abwasser und Kühlwasser als Direkteinleiter ein (vgl. Karte 12.3.1-7 und Karte 12.3.1-8). Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die Einleitungen sind eher gering (1 Mio. m³/a) und werden im Wesentlichen durch die

- KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont
- Flughafen Niederrhein GmbH Weeze
- Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks sowie den
- Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.

verursacht. In Tabelle 12.3.1-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.3.1-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in das Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW nach Frachtmenge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.3.1-7 und Tabelle 12.3.1-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.3.1-8 und Tabelle 12.3.1-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.3.1-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]
Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.	6.247
KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	4.253
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	1.551
Wolfgang Peschkes	1.364
Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks	637

Betreiber	N_{ges} [kg/a]
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	4.462
KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	3.690
Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.	1.336
Wolfgang Peschkes	694
Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks	526

Betreiber	P [kg/a]
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	523
Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.	443
Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks	41
Wolfgang Peschkes	32
KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	1,7

Betreiber	AOX [kg/a]
KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	14
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	2

Stand: 2018

Tabelle 12.3.1-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
---	---*

Betreiber	Ni [kg/a]
KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	4
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	0,4

Betreiber	Cu [kg/a]
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	0,4

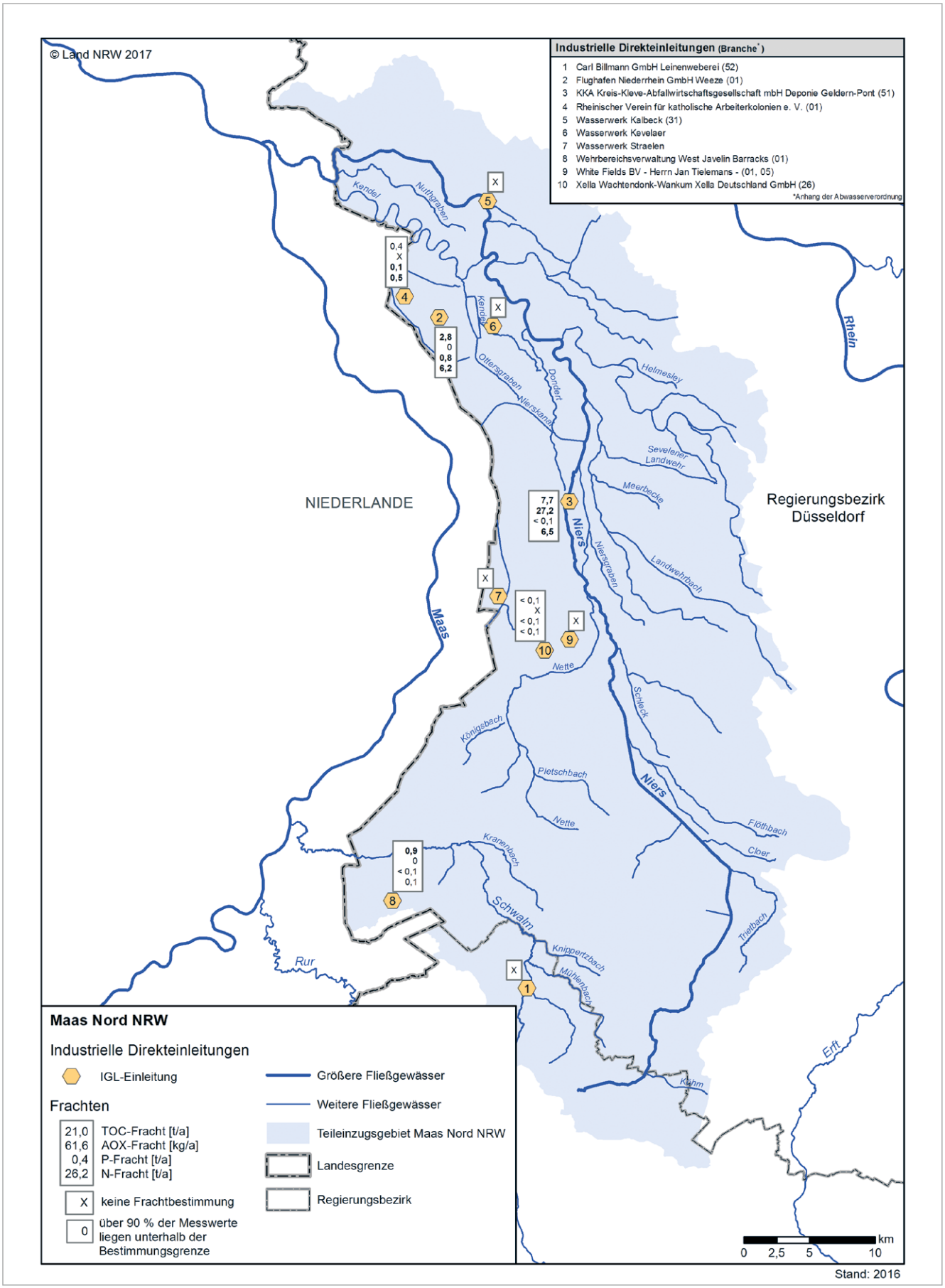
Betreiber	Zn [kg/a]
Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	2

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Stand: 2018

Karte 12.3.1-7

Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.3.1-8

Maas Nord NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

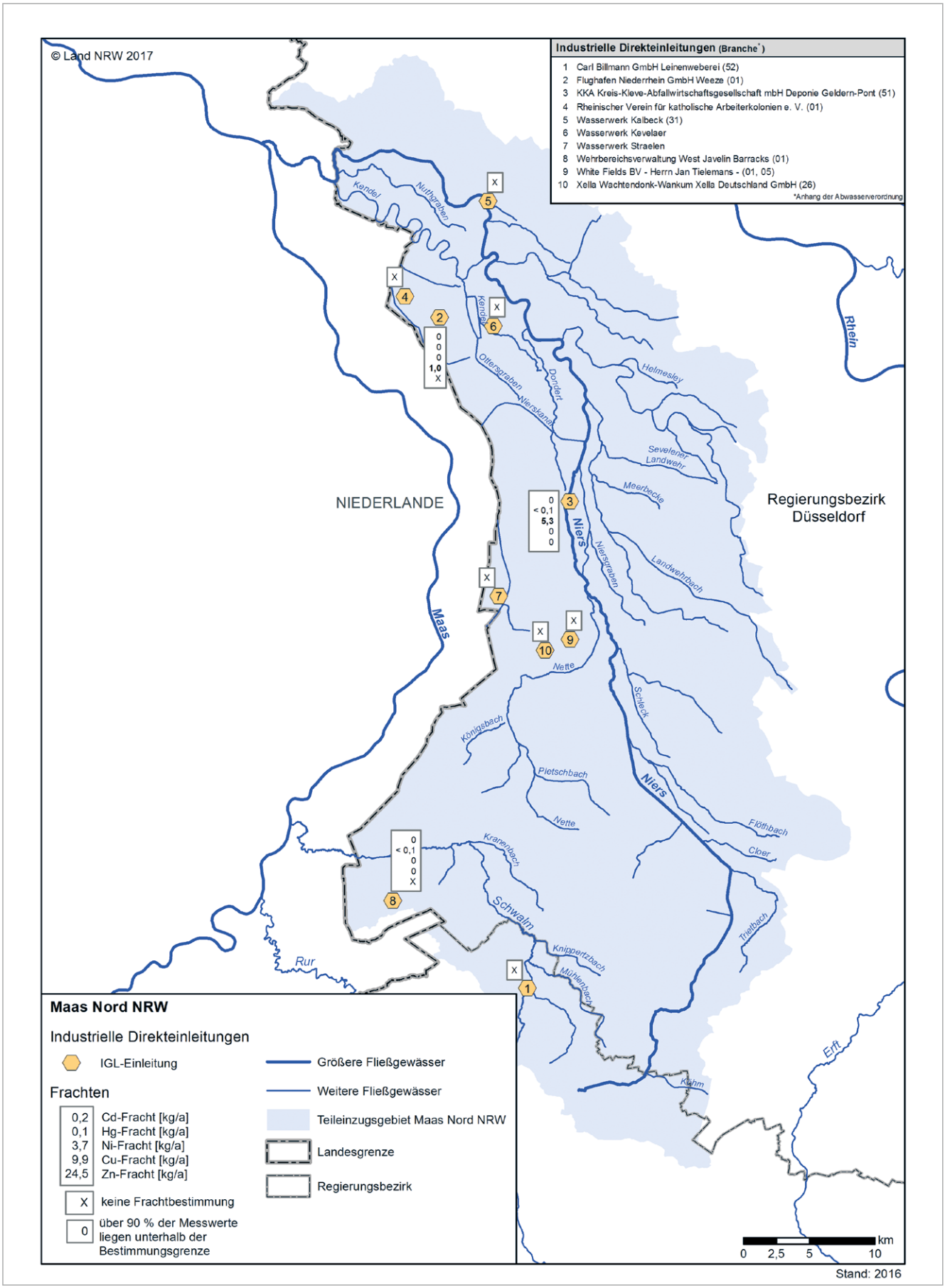


Tabelle 12.3.1-13

Maas Nord NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Carl Billmann GmbH Leinenweberei												*
2	Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	1,6	4,5	0,5	2	0	0	0	0,4	0,4	0	2,4	
3	KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	4,3	3,7	0,002	14	0	0	0	0	4,4	0	0	
4	Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.	6	1,3	0,4									
5	Wasserwerk Kalbeck												
6	Wasserwerk Kevelaer												
7	Wasserwerk Straelen												
8	Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks	0,6	0,5	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	White Fields BV - Herrn Jan Tielemans -												
10	Xella Wachtendonk-Wankum Xella Deutschland GmbH												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet Maas Nord NRW beträgt 22 % der Gesamtfläche von 1.740 km² (s. Karte 12.3.1-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 216 km² 12 % der Einzugsgebietsfläche ein. 29 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 60 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 10 % außerörtliche Straßenflächen. Die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche erfolgt in der Regel über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in eine Rasenmulde. Innerörtliche Straßen werden zum Großteil gemeinsam über das kommunale Entwässerungssystem (Misch- oder Trennsystem) entwässert.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.3.1-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich des Maasgebietes Nord dargestellt. Insgesamt wurden 137 Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 29 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 4 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 33 m³/ha und der gebietsspezifische mittlere langjährige Niederschlag 772 mm. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 12 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 407 t/a (AFS_{63} 1.161 t/a, N_{ges} 93 t/a, P_{ges} 23 t/a, Cu 1,05 t/a, Zn 4,49 t/a und AOX 0,58 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW ist dies ein Regenrückhaltebecken, das auch in Störfällen zur Verfügung steht. Diese Anlage wird nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlung zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.3.1-9 und Tabelle 12.3.1-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

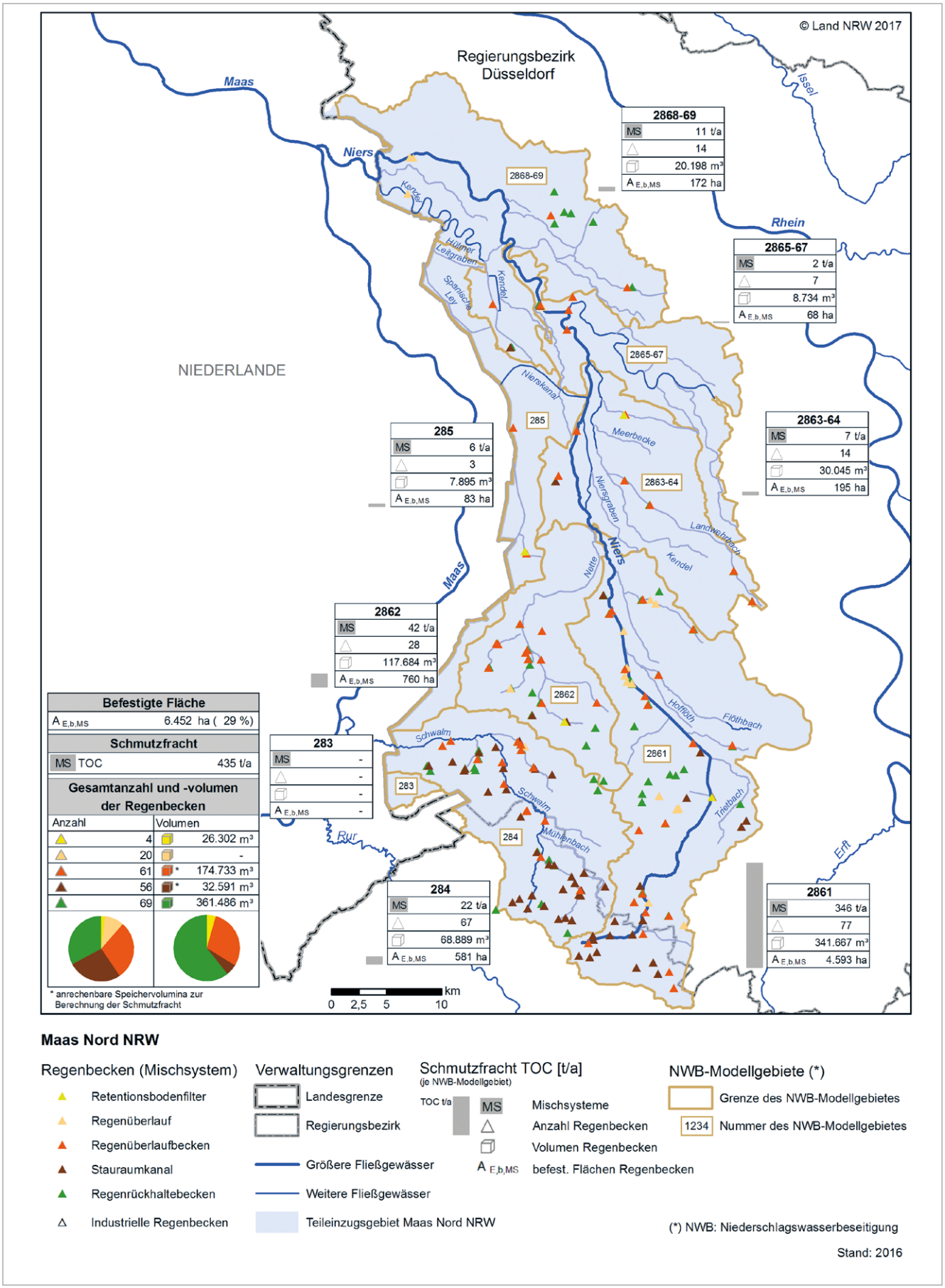
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.3.1-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 103 Regenklärbecken und 136 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem im Einzugsgebiet Maas Nord NRW in Betrieb. Zusätzlich wird über 3 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 3.107 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (9.980 ha). Die aus Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 420 t/a (AFS_{63} 1.428 t/a, N_{ges} 67 t/a, P_{ges} 17 t/a, Cu 1,09 t/a, Zn 7 t/a und AOX 0,33 t/a) und die von den sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen eingeleitete TOC-Fracht 1.347 t/a (AFS_{63} 4.581 t/a, N_{ges} 216 t/a, P_{ges} 54 t/a, Cu 3,50 t/a, Zn 23 t/a und AOX 1,08 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 300 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 1.020 t/a, N_{ges} 48 t/a, P_{ges} 12 t/a, Cu 0,78 t/a, Zn 5 t/a und AOX 0,24 t/a).

In Karte 12.3.1-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.3.1-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

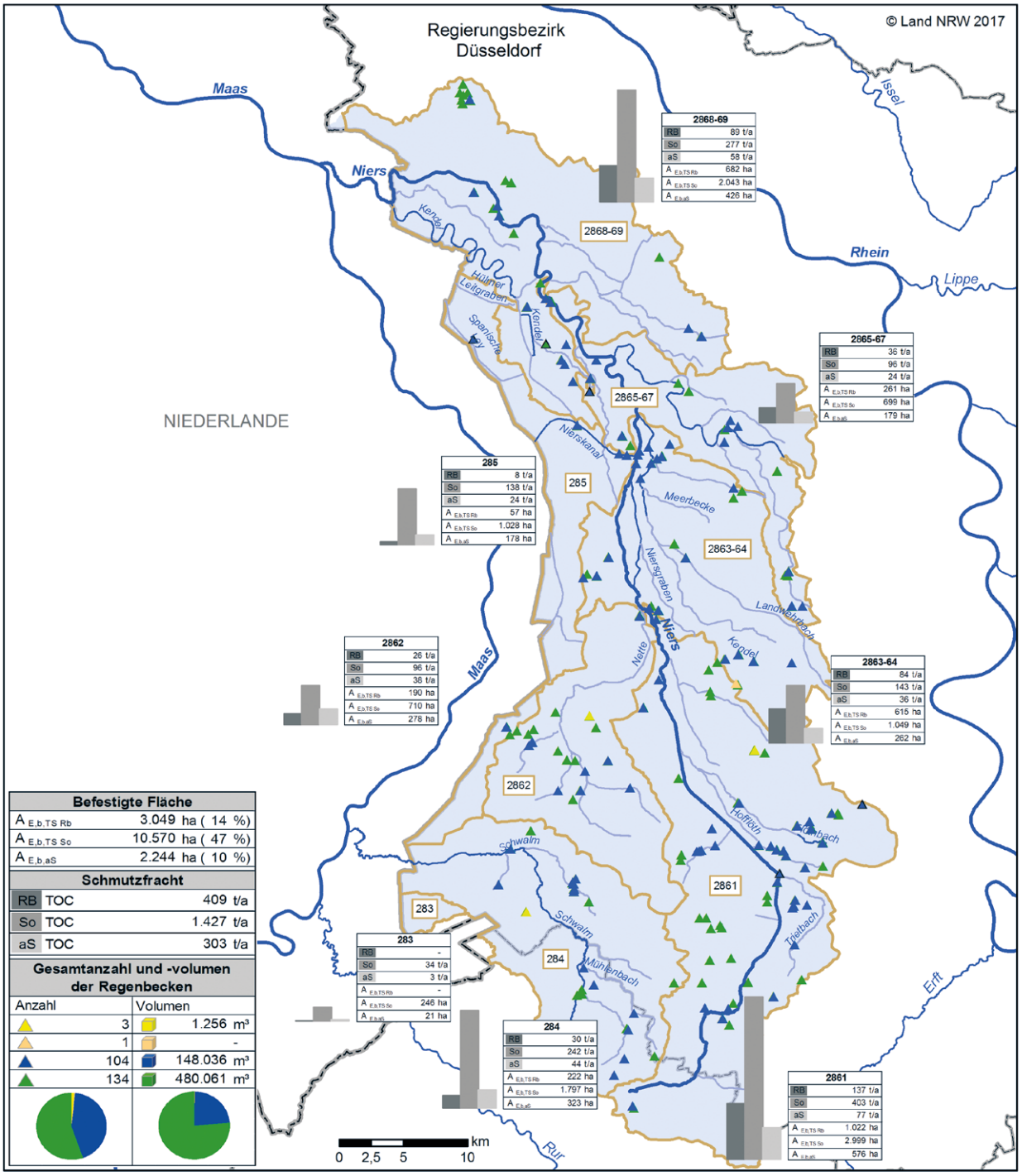
Karte 12.3.1-9

Maas Nord NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.3.1-10

Maas Nord NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Maas Nord NRW

Regenbecken (Trennsystem)
- Retentionsbodenfilter
- Regenüberlauf
- Regenklärbecken
- Regenrückhaltebecken
- Industrielle Regenbecken

NWB-Modellgebiete (*)
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- (*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung
- Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

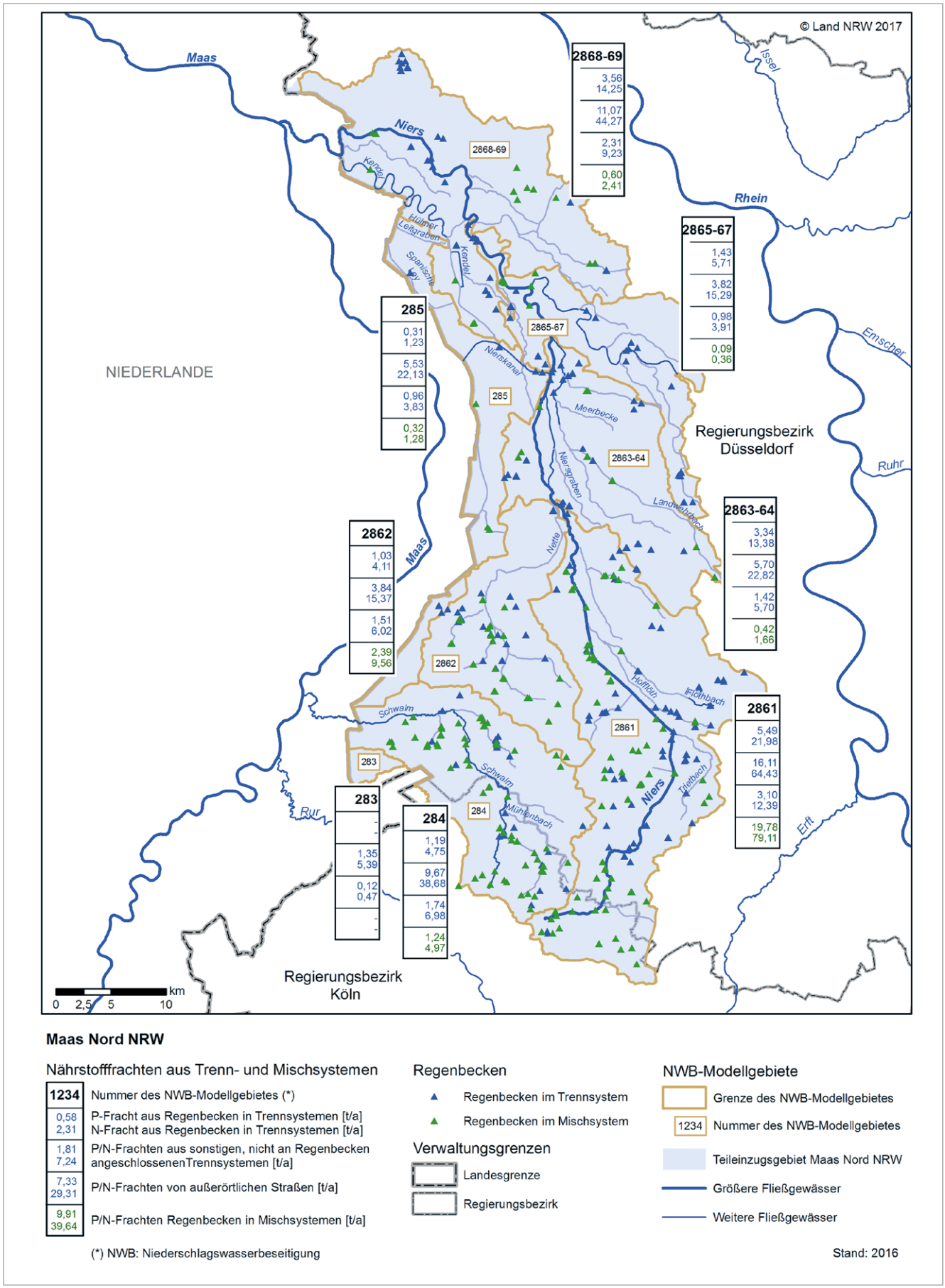
Schmutzfracht TOC [t/a]
(je NWB-Modellgebiet)
- TOC t/a
- RB an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
- So sonstige Trennsysteme
- aS außerörtliche Straßen
- A E,b befestigte Fläche [ha]

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

Stand: 2016

Karte 12.3.1-11

Maas Nord NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.3.1-12

Maas Nord NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

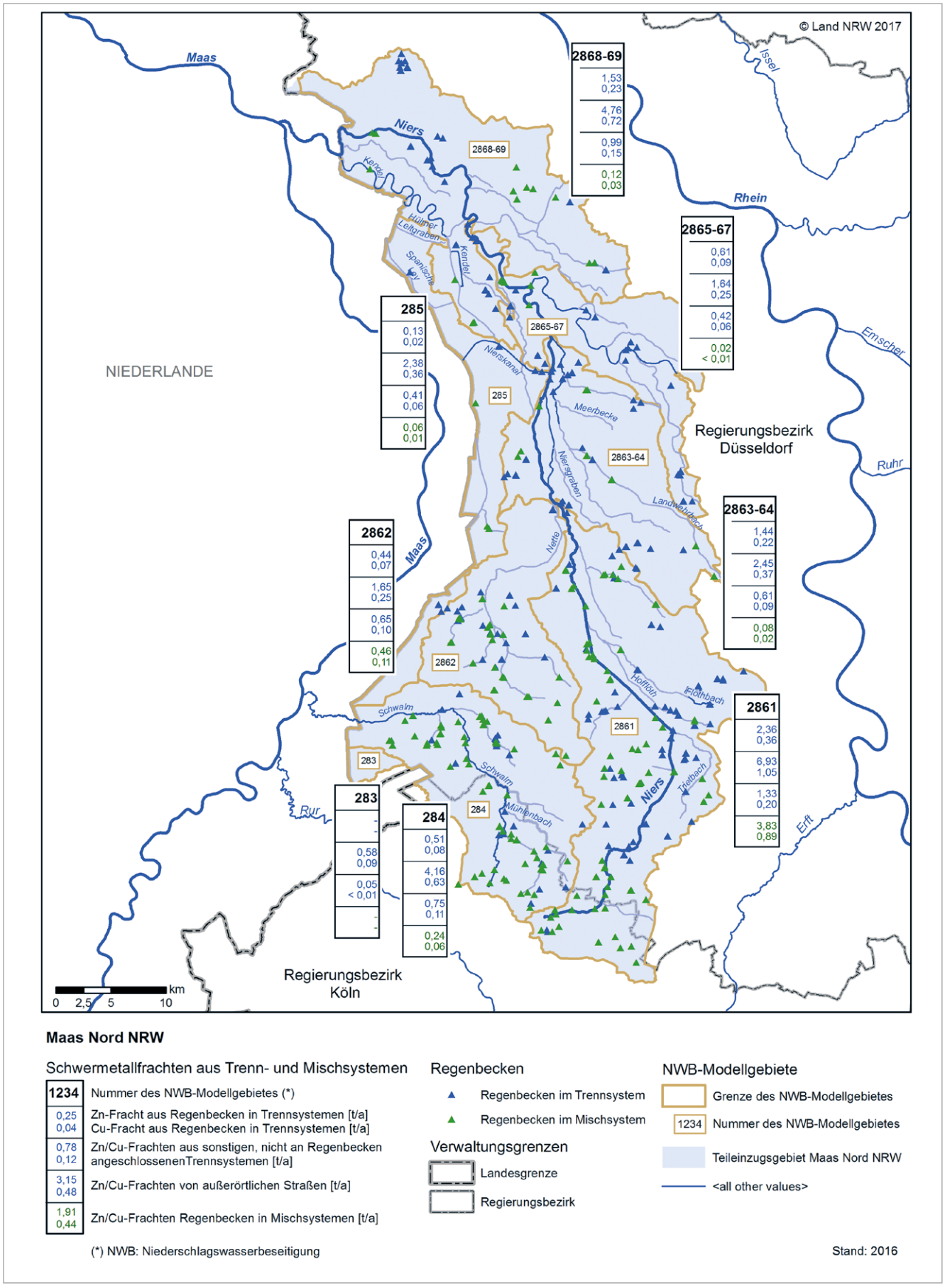


Tabelle 12.3.1-14

Maas Nord NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Maas Nord NRW	NWB-Modellgebiete								
	Gesamt	283	284	285	2861	2862	2863+64	2865-67	2868-69
Mischsystem kommunal und industriell									
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	6.341	0	558	83	4.593	760	168	68	111
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	407	0	20	6	337	30	6	2	5
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	23	0	1	0,3	19	2	0,4	0,09	0,3
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	93	0	5	1	77	7	1	0,4	1
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	4	0	0,2	0,06	4	0,3	0,07	0,02	0,06
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	1	0	0,05	0,01	0,9	0,08	0,02	0,004	0,01
Anzahl									
Retentionsbodenfilter [-] ▲	4	0	0	1	1	1	1	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	20	0	1	0	14	1	0	1	3
Regenüberlaufbecken [-] ▲	61	0	14	2	20	11	7	4	3
Stauraumkanal [-] ▲	56	0	32	0	19	2	1	1	1
Regenrückhaltebecken [-] ▲	71	0	20	0	25	13	6	1	6
Anzahl Gesamt	**212**	**0**	**67**	**3**	**79**	**28**	**15**	**7**	**13**
Volumen									
Retentionsbodenfilter [m³] ■	26.302	0	0	6.089	8.213	10.500	1.500	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	174.733	0	15.407	1.806	111.529	29.124	7.986	5.091	3.790
Stauraumkanal [m³] ■	32.591	0	13.274	0	8.020	9.314	1.400	473	110
Regenrückhaltebecken [m³] ■	362.826	0	40.208	0	213.905	68.746	20.719	3.170	16.078
Volumen Gesamt	**596.452**	**0**	**68.889**	**7.895**	**341.667**	**117.684**	**31.605**	**8.734**	**19.978**
Trennsysteme und Straßen									
Trennsysteme kommunal und industriell									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	3.107	0	231	57	1.071	190	615	261	682
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	420	0	31	8	144	26	84	36	92
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	17	0	1	0,3	6	1	3	1	4
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	67	0	5	1	23	4	13	6	15
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	7	0	0,5	0,1	2	0,4	1	0,6	2
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	1	0	0,08	0,02	0,4	0,07	0,2	0,09	0,2
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	9.980	246	1.817	844	3.111	722	1.079	699	1.427
Schmutzfracht So TOC [t/a]	1.347	34	244	114	418	98	147	96	193
P-Fracht So [t/a]	54	1	10	5	17	4	6	4	8
N-Fracht So [t/a]	216	5	39	18	67	16	24	15	31
Zn-Fracht So [t/a]	23	0,6	4	2	7	2	3	2	3
Cu-Fracht So [t/a]	4	0,09	0,6	0,3	1	0,3	0,4	0,2	0,5
außerörtliche Straßen									
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	2.219	21	324	154	576	277	262	179	423
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	300	3	44	21	78	38	36	24	57
P-Fracht aS [t/a]	12	0,1	2	0,8	3	2	1	1	2
N-Fracht aS [t/a]	48	0,5	7	3	12	6	6	4	9
Zn-Fracht aS [t/a]	5	0,05	0,8	0,4	1	0,6	0,6	0,4	1
Cu-Fracht aS [t/a]	0,8	0,008	0,1	0,05	0,2	0,1	0,09	0,06	0,1
Anzahl									
Retentionsbodenfilter [-] ▲	3	0	1	0	1	1	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Regenklärbecken [-] ▲	103	0	13	6	34	8	18	13	11
Regenrückhaltebecken [-] ▲	136	0	16	4	51	12	21	13	19
Anzahl Gesamt	**243**	**0**	**30**	**10**	**87**	**21**	**39**	**26**	**30**
Volumen									
Retentionsbodenfilter [m³] ■	1.256	0	255	0	951	50	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	148.036	0	4.130	8.519	44.814	1.771	27.029	33.089	28.684
Regenrückhaltebecken [m³] ■	481.186	0	23.924	5.757	210.921	29.519	121.401	25.937	63.727
Volumen Gesamt	**630.478**	**0**	**28.309**	**14.276**	**256.686**	**31.340**	**148.430**	**59.026**	**92.411**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.3.1-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.3.1-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet Maas Nord NRW ein ähnlich hoher Anteil der Einleitungen aus dem Trennsystem (Regenwasser) wie aus dem kommunalen Bereich stammt. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten (Trennsystem: 34 % und 36 % zu kommunalen Abwasser (48 % und 42 %). Bei den Frachten für TOC, Phosphor, Kupfer, Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem bedeutend.

Tabelle 12.3.1-15

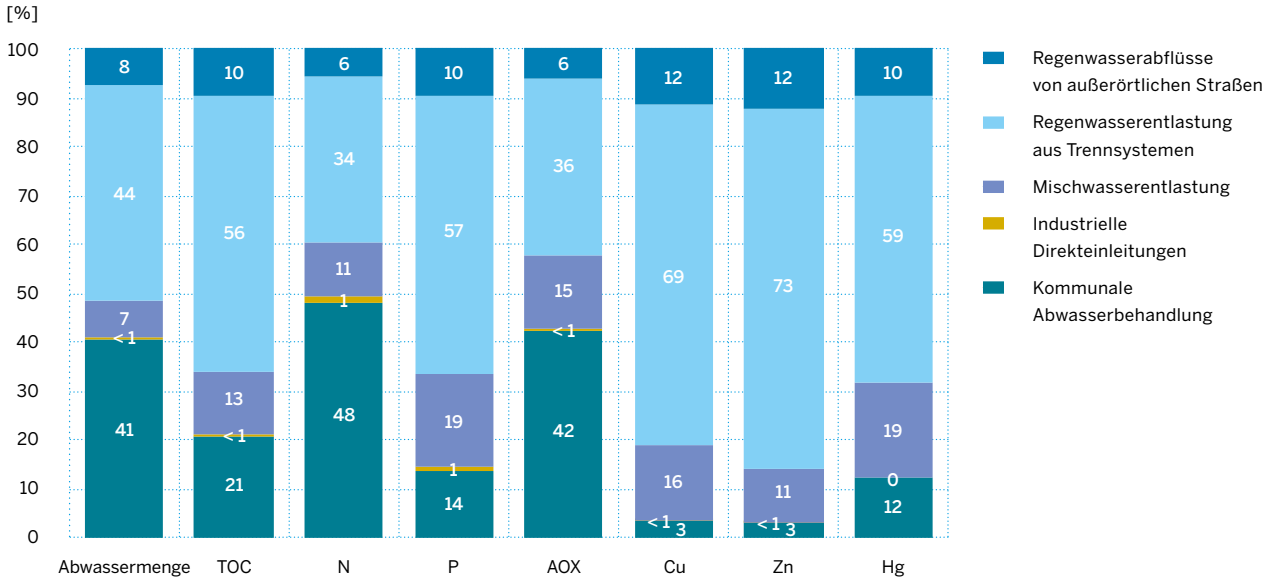
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

Maas Nord NRW	Gesamtfracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßeneinleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	3.136	648	21	14	0,4	407	13	1.767	56	300	10
N_{ges}	832	398	48	11	1	93	11	283	34	48	6
P_{ges}	124	17	14	1	0,8	23	19	71	57	12	10
AOX	4	1,63	42	0,02	0,4	0,58	15	1,41	36	0,24	6
Cu	7	0,22	3	< 0,001	0,006	1,05	16	4,59	69	0,78	12
Zn	41	1,35	3	0,002	0,006	4,49	11	30	73	5	12
Hg	0,001	< 0,001	12	0	0	< 0,001	19	< 0,001	59	< 0,001	10
Pb	9	0,01	0,1	0	0	0,64	8	6,72	79	1,14	13

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.3.1-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW (in %)



Gesamt 2018	160	3.136	832	124	3,88	6,65	41	0,001
Gesamt 2016	189	3.383	956	138	3,80	7,11	44	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.3.1-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Einzugsgebiet Maas Nord NRW sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 42 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei über der Hälfte der Programmmaßnahmen (24) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 137 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.3.1-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	12
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	6
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	4
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	6
	Optimierung Kläranlagen	U	5	6
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	2
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	4
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	0
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	0
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	11
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	16
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	64
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	17
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	29
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.3.2 Maas Süd NRW

Das Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW umfasst die gesamten deutschen Einzugsgebiete der Rur und sonstige südliche Maaszuflüsse. Die Rur fließt auf einer Länge von 132 km durch Nordrhein-Westfalen. Sie übertritt auf der Höhe von Kalterherberg die deutsch-belgische Grenze. Oberhalb von Heinsberg verlässt die Rur Nordrhein-Westfalen in Richtung Niederlande. Eine Gebietsbesonderheit stellen die insgesamt neun Talsperren bzw. Flussstauanlagen dar. Nutzungszwecke sind Wasserversorgung, Hochwasserschutz, Niedrigwasseranreicherung, Stromerzeugung und Erholung. Eine weitere Charakteristik ist durch den Braunkohlentagebau Inden gegeben. Die für den Kohlenabbau notwendigen Grundwasserabsenkungen sind vor allem dort bedeutsam, wo Oberflächengewässer und grundwasserabhängige Feuchtgebiete beeinflusst werden und in den Grundwasserleitern, aus denen Entnahmen zur Wasserversorgung erfolgen.

Weil es sich bei den Nebengewässern der Rur bezogen auf ihre Aufnahmekapazität und ihr Selbstreinigungsvermögen oft um leistungsschwache Wasserläufe handelt, müssen bei Abwassereinleitungen besonders hohe Anforderungen an die Reinigungsleistung der Kläranlagen gestellt werden. Entsprechendes gilt für die Abwasserreinigung im Einzugsgebiet der Trinkwassertalsperren.

In Karte 12.3.2-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Einzugsgebiet Maas Süd NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.3.2-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Das Einzugsgebiet Maas Süd NRW umfasst 2.236 km² mit 1,0 Mio. Einwohnern. 42 Städte und Gemeinden liegen ganz oder teilweise in diesem Einzugsgebiet. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.3.2-2 dargestellt. Karte 12.3.2-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.3.2-2 und Tabelle 12.3.2-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.3.2-1

Maas Süd NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

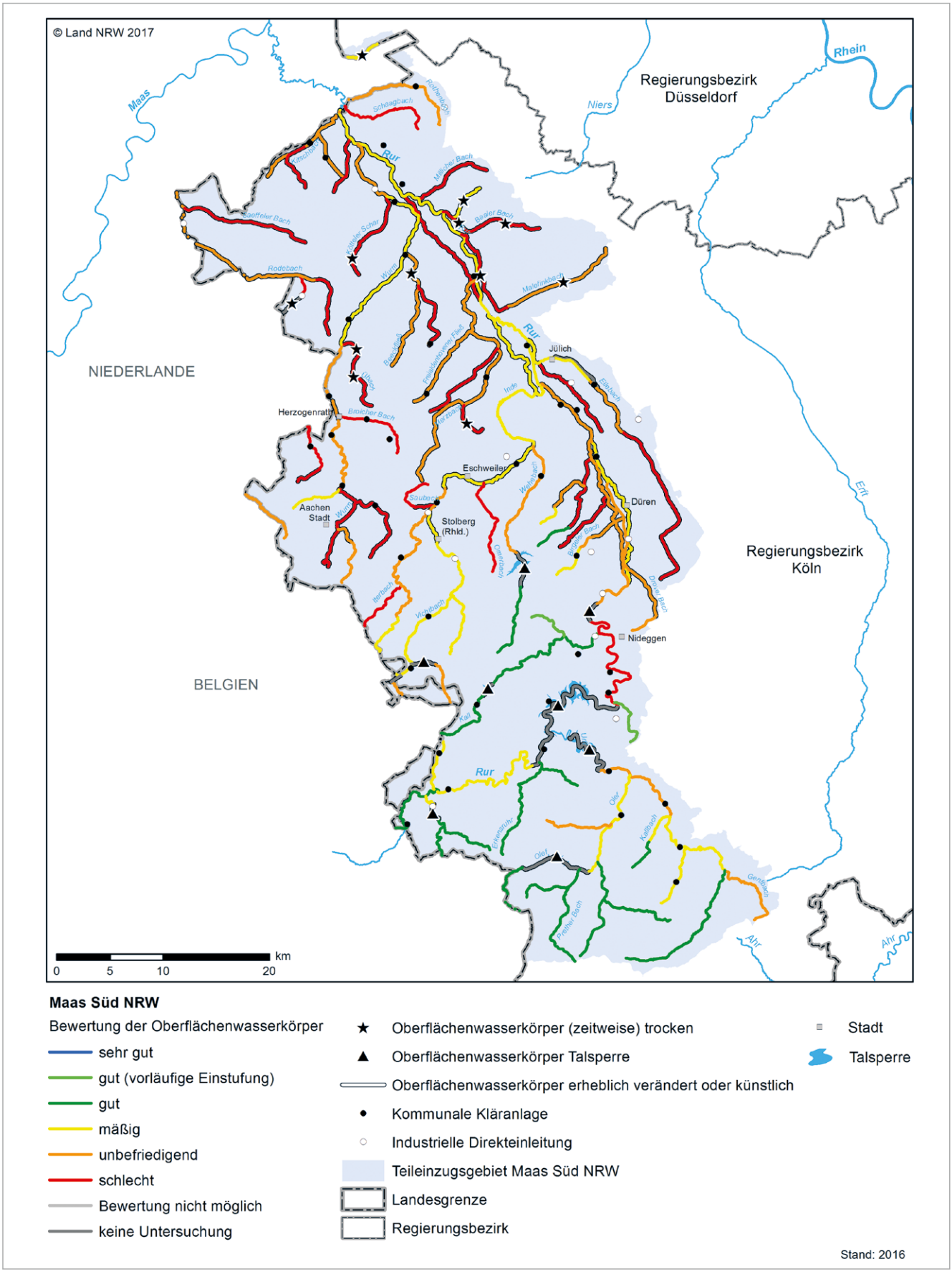


Tabelle 12.3.2-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km²]	2.236	2.236
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	141	141
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	982	982
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel:Stah/Rur)	[Mio. m³/a]	495	633
	Anzahl der Gemeinden	[-]	42	42
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	1,0	1,0
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	45	45
	Anzahl > 10.000	[-]	33	33
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	126	160
	TOC-Fracht	[t/a]	1.028	1.111
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	908	953
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	25	35
	AOX-Fracht	[t/a]	2,96	6,59
	Cd-Fracht	[t/a]	0,005	0,01
	Ni-Fracht	[t/a]	0,65	0,58
	Cu-Fracht	[t/a]	0,55	0,69
	Zn-Fracht	[t/a]	2,92	4,62
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,02	0,03
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	72	69
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	16	20
	TOC-Fracht	[t/a]	76	78
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	62	55
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	17	11
	AOX-Fracht	[t/a]	0,16	0,18
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0
	Ni-Fracht	[t/a]	0,004	0,004
	Cu-Fracht	[t/a]	0,11	0,15
	Zn-Fracht	[t/a]	0,04	0,03
	Hg-Fracht	[t/a]	0	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0	0
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	7.335	7.581
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	7,9	8,4
	TOC-Fracht	[t/a]	276	293
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	788	837
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	63	67
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	16	17
	AOX-Fracht	[t/a]	0,39	0,42
	Cu-Fracht	[t/a]	0,71	0,75
	Zn-Fracht	[t/a]	3,05	3,24
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,43	0,46

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.

Tabelle 12.3.2-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Maas – Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

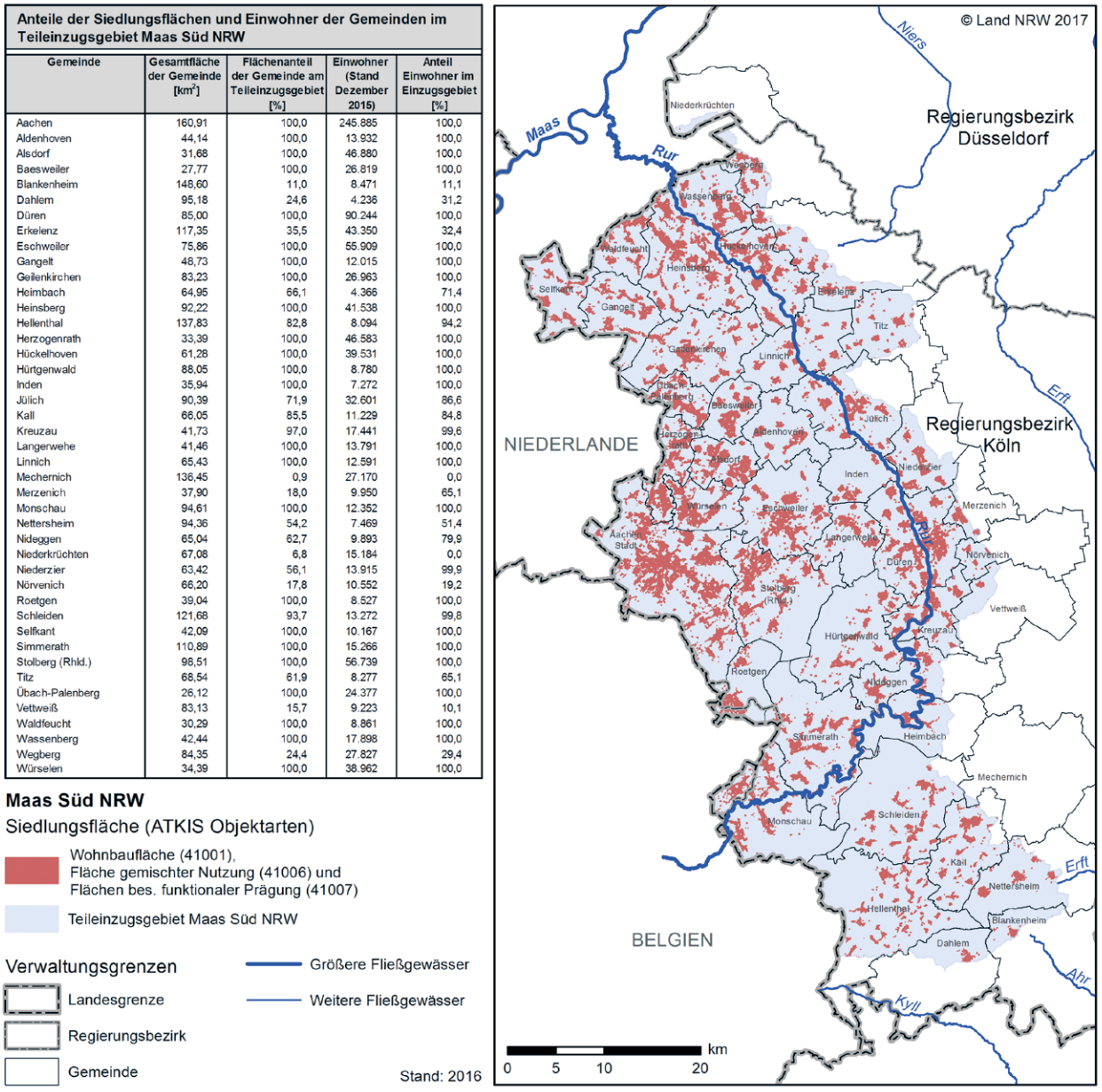
			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	1.392	1.413
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	7,4	7,5
	TOC-Fracht	[t/a]	184	187
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	627	635
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	30	30
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	7	7
	AOX-Fracht	[t/a]	0,15	0,15
	Cu-Fracht	[t/a]	0,48	0,49
	Zn-Fracht	[t/a]	3,17	3,21
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,70	0,71
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	10.753	10.440
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	59	58
	TOC-Fracht	[t/a]	1.481	1.440
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	5.036	4.896
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	237	230
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	59	58
	AOX-Fracht	[t/a]	1,19	1,15
	Cu-Fracht	[t/a]	3,85	3,74
	Zn-Fracht	[t/a]	25	25
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	5,63	5,47
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	2.474	2.475
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	14	14
	TOC-Fracht	[t/a]	346	346
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.175	1.176
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	55	55
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	14	14
	AOX-Fracht	[t/a]	0,28	0,28
	Cu-Fracht	[t/a]	0,90	0,90
	Zn-Fracht	[t/a]	6	6
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	1,31	1,31

Karte 12.3.2-2

Maas Süd NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Aachen	160,91	100,0	245.885	100,0
Aldenhoven	44,14	100,0	13.932	100,0
Alsdorf	31,68	100,0	46.880	100,0
Baesweiler	27,77	100,0	26.819	100,0
Blankenheim	148,60	11,0	8.471	11,1
Dahlem	95,18	24,6	4.236	31,2
Düren	85,00	100,0	90.244	100,0
Erkelenz	117,35	35,5	43.350	32,4
Eschweiler	75,86	100,0	55.909	100,0
Gangelt	48,73	100,0	12.015	100,0
Geilenkirchen	83,23	100,0	26.963	100,0
Heimbach	64,95	66,1	4.366	71,4
Heinsberg	92,22	100,0	41.538	100,0
Hellenthal	137,83	82,8	8.094	94,2
Herzogenrath	33,39	100,0	46.583	100,0
Hückelhoven	61,28	100,0	39.531	100,0
Hürtgenwald	88,05	100,0	8.780	100,0
Inden	35,94	100,0	7.272	100,0
Jülich	90,39	71,9	32.601	86,6
Kall	66,05	85,5	11.229	84,8
Kreuzau	41,73	97,0	17.441	99,6
Langerwehe	41,46	100,0	13.791	100,0
Linnich	65,43	100,0	12.591	100,0
Mechernich	136,45	0,9	27.170	0,0
Merzenich	37,90	18,0	9.950	65,1
Monschau	94,61	100,0	12.352	100,0
Nettersheim	94,36	54,2	7.469	51,4
Nideggen	65,04	62,7	9.893	79,9
Niederkrüchten	67,08	6,8	15.184	0,0
Niederzier	63,42	56,1	13.915	99,9
Nörvenich	66,20	17,8	10.552	19,2
Roetgen	39,04	100,0	8.527	100,0
Schleiden	121,68	93,7	13.272	99,8
Selfkant	42,09	100,0	10.167	100,0
Simmerath	110,89	100,0	15.266	100,0
Stolberg (Rhld.)	98,51	100,0	56.739	100,0
Titz	68,54	61,9	8.277	65,1
Übach-Palenberg	26,12	100,0	24.377	100,0
Vettweiß	83,13	15,7	9.223	10,1
Waldfeucht	30,29	100,0	8.861	100,0
Wassenberg	42,44	100,0	17.898	100,0
Wegberg	84,35	24,4	27.827	29,4
Würselen	34,39	100,0	38.962	100,0



Maas Süd NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Stand: 2016

Tabelle 12.3.2-2

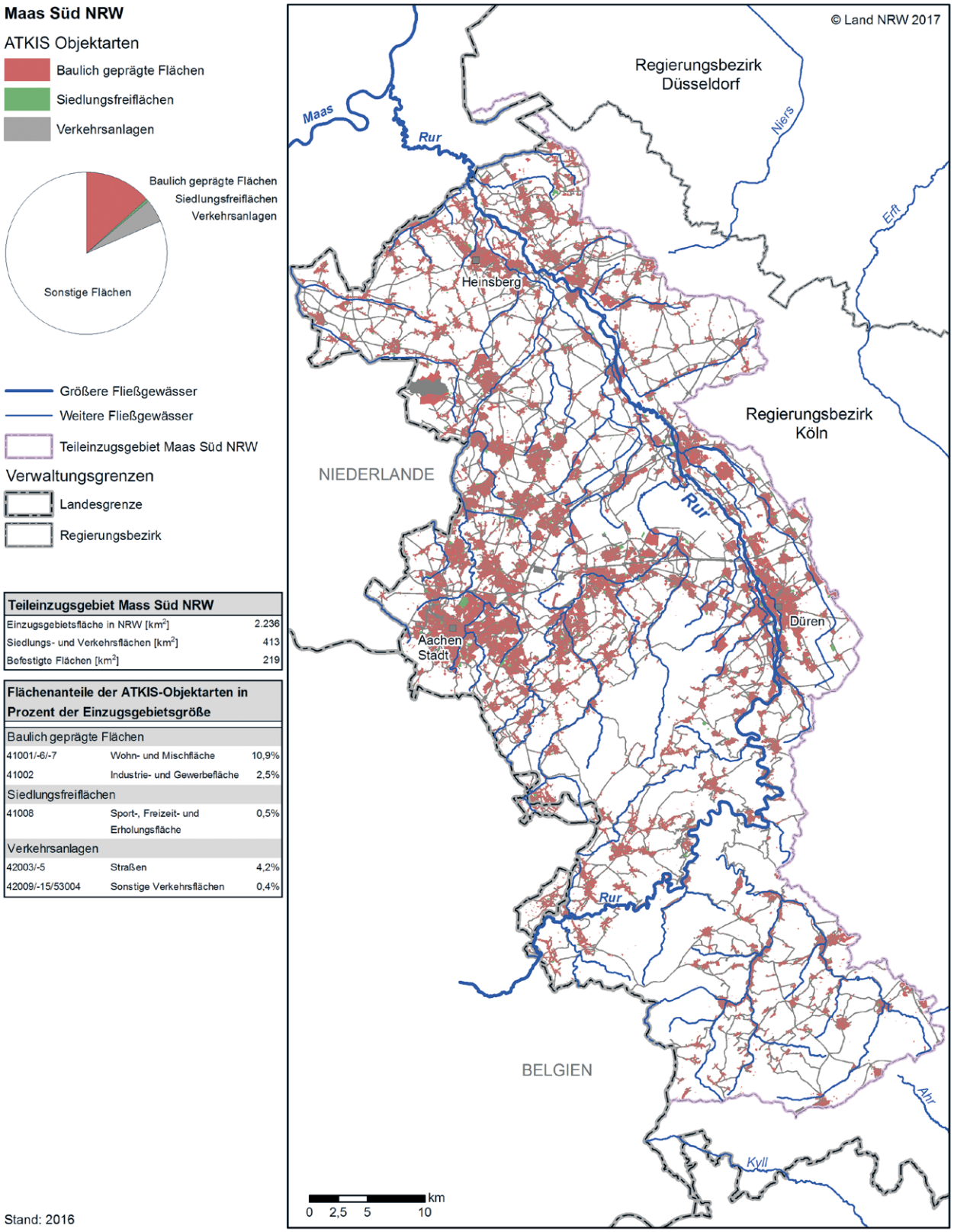
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Aachen	3.247,7	782,5	177,8	1.176,1	108,5
Aldenhoven	302,5	121,1	14,8	164,4	0,5
Alsdorf	720,9	202,5	49,8	305,5	7,8
Baesweiler	459,9	99,6	18,0	188,8	1,2
Blankenheim	51,0	12,4	2,1	30,2	2,1
Dahlem	70,4	11,4	1,7	34,1	34,4
Düren	1.603,6	617,2	83,0	587,8	61,8
Erkelenz	406,9	98,6	15,1	191,4	-
Eschweiler	1.002,9	506,7	67,1	458,1	35,0
Gangelt	515,4	71,3	23,6	163,1	157,7
Geilenkirchen	999,9	176,3	29,3	374,8	217,1
Heimbach	145,0	7,1	3,2	79,0	8,6
Heinsberg	1.380,0	259,2	44,4	456,2	15,7
Hellenthal	502,0	38,2	11,1	231,8	7,5
Herzogenrath	792,5	158,3	41,9	283,0	19,4
Hückelhoven	844,9	244,5	39,2	345,5	10,3
Hürtgenwald	506,9	51,7	22,9	176,0	11,7
Inden	171,5	150,7	19,3	103,1	-
Jülich	870,7	233,1	42,8	345,2	16,2
Kall	426,2	105,2	17,4	194,7	7,7
Kreuzau	515,1	74,3	25,0	193,2	4,8
Langerwehe	376,9	44,6	11,4	156,5	7,2
Linnich	435,3	80,8	24,3	178,7	2,7
Mechernich	-	-	-	0,6	-
Merzenich	140,0	30,2	7,6	55,5	1,2
Monschau	699,2	80,7	22,7	226,2	3,5
Nettersheim	221,2	37,5	6,3	119,8	7,6
Nideggen	363,8	17,0	6,3	129,2	5,8
Niederzier	372,0	208,9	26,6	181,8	8,9
Nörvenich	62,6	4,2	19,1	25,5	-
Roetgen	349,4	28,4	8,7	100,4	1,5
Schleiden	629,9	94,6	13,0	286,4	7,2
Selfkant	443,1	33,3	18,2	162,8	0,2
Simmerath	793,3	90,3	34,2	302,7	3,9
Stolberg (Rhld.)	1.183,1	305,7	48,8	399,2	46,2
Titz	234,1	25,7	3,7	128,6	3,5
Übach-Palenberg	497,8	127,2	18,2	178,2	6,7
Vettweiß	30,9	5,6	5,0	21,7	-
Waldfeucht	424,0	57,1	13,6	118,4	0,5
Wassenberg	559,1	95,7	22,4	210,9	2,3
Wegberg	274,8	47,0	22,6	92,9	5,9
Würselen	650,9	194,7	26,6	241,2	35,8

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.3.2-3

Maas Süd NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Mass Süd NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	2.236
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	413
Befestigte Flächen [km²]	219

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	10,9%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	2,5%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,5%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	4,2%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,4%

Stand: 2016

Tabelle 12.3.2-3

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Aachen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Aldenhoven	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Alsdorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Baesweiler	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Blankenheim	10,2	17,0	10,7	9,5	41,2
Dahlem	26,8	36,8	8,1	20,5	54,1
Düren	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Erkelenz	32,9	31,9	42,3	35,7	-
Eschweiler	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gangelt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Geilenkirchen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Heimbach	65,3	51,4	54,4	67,2	100,0
Heinsberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hellenthal	91,0	78,6	85,8	86,1	91,7
Herzogenrath	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hückelhoven	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hürtgenwald	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Inden	100,0	100,0	100,0	100,0	-
Jülich	85,8	95,1	86,6	83,4	97,6
Kall	84,5	93,8	79,8	84,5	99,2
Kreuzau	99,5	99,7	99,0	98,1	100,0
Langerwehe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Linnich	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mechernich	-	-	-	0,1	-
Merzenich	59,0	49,2	60,2	44,4	24,3
Monschau	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nettersheim	51,7	74,3	41,7	49,3	93,8
Nideggen	75,5	54,2	64,8	70,4	100,0
Niederzier	99,6	86,1	74,7	90,3	100,0
Nörvenich	11,4	7,9	53,1	14,5	-
Roetgen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schleiden	99,6	100,0	100,0	97,5	99,4
Selfkant	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Simmerath	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Stolberg (Rhld.)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Titz	65,9	69,3	35,4	59,8	72,9
Übach-Palenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vettweiß	9,0	11,0	21,3	11,9	-
Waldfeucht	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wassenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wegberg	24,0	20,2	49,3	26,5	42,9
Würselen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen
Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet Maas Süd NRW wird in 45 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 126 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Rur am Pegel Stah mit 495 Mio. m³ ist die eingeleitete Abwassermenge von großer Bedeutung. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.3.2-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.3.2-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.3.2-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet Maas Süd NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.3.2-4 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Aachen-Horbach	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	34.000	Amstelbach	28286	2.744.800	0,050	174	269	174	269
Aahen-Soers	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	458.000	Wurm	2828	31.762.729	0,597	169	205	190	231
Alsdorf-Broichtal	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	30.000	Broicher Bach	28284	939.709	0,127	23	45	84	161
Bettendorf	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	50.000	Freialdenhovener Fließ	2825344	1.381.160	0,012	374	980	374	980
Dremmen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	11.000	Wurm	2828	849.720	1,788	2	1	98	88
Eilendorf	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	87.000	Haarbach	28282	4.115.448	0,091	143	290	143	290
Flahstrass	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	70.000	Wurm	2828	2.190.000	1,851	4	4	88	86
Frelenberg	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	53.000	Wurm	2828	3.052.602	1,849	5	5	85	82
Hambach	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	12.000	Ellebach	28252	668.945	0,027	80	232	80	232
Herzogenrath-Worm	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	50.000	Wurm	2828	1.915.812	1,492	4	4	92	90
Hückelhoven-Ratheim	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	75.000	Mühlenbach Ratheim	28272	2.498.352	0,022	360	712	360	712
Hürtgenwald-Gey	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	4.500	Birgeler Bach	282372	284.700	0,019	48	253	48	253
Kirchhoven	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	52.000	Flutgraben	282964	3.843.888	0,017	704	1.526	704	1.526
Konzen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	9.700	Laufenbach	282152	1.230.780	0,019	207	749	207	749
Roetgen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	7.500	Vichtbach	28244	1.163.620	0,079	47	85	47	85

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Tabelle 12.3.2-4 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Schmidt	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	6.000	Sollerbach	2823496	516.840	0,003	587	8.626	587	8.626
Setterich	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	50.000	Gereonsweiler Fließ	282882	2.855.760	0,028	326	553	326	553
Steinbusch	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	32.000	Wurm	2828	1.890.700	0,746	8	9	161	190
Wassenberg	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	25.000	Baaler Bach	28278	1.169.460	0,002	1.749	5.374	1.749	5.374
Würselen-Euchen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	40.000	Euchener Bach	282844	2.433.820	0,035	222	421	222	421

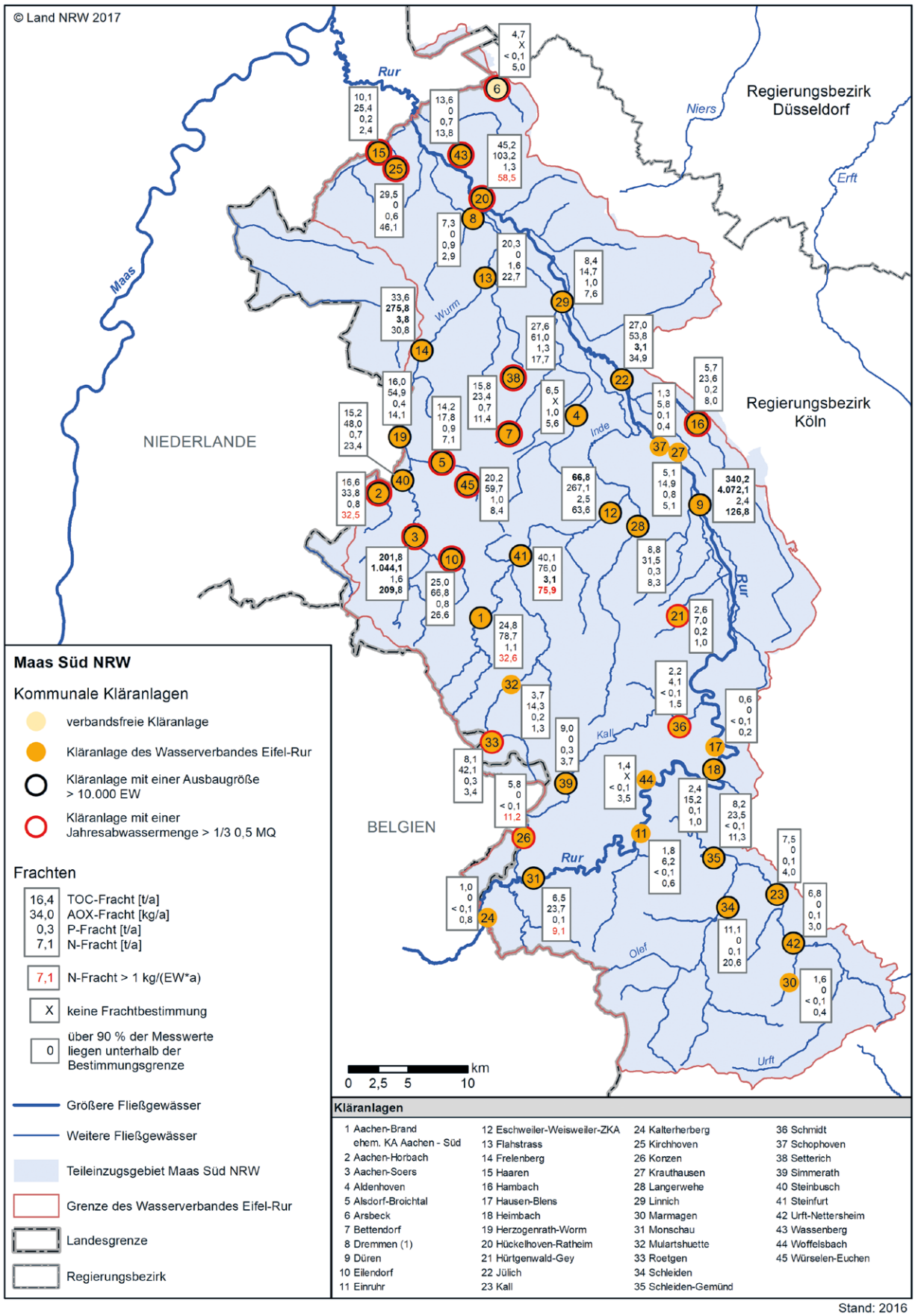
[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.3.2-4 und Tabelle 12.3.2-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.3.2-5 und Tabelle 12.3.2-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.3.2-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.3.2-4

Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.3.2-5

Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

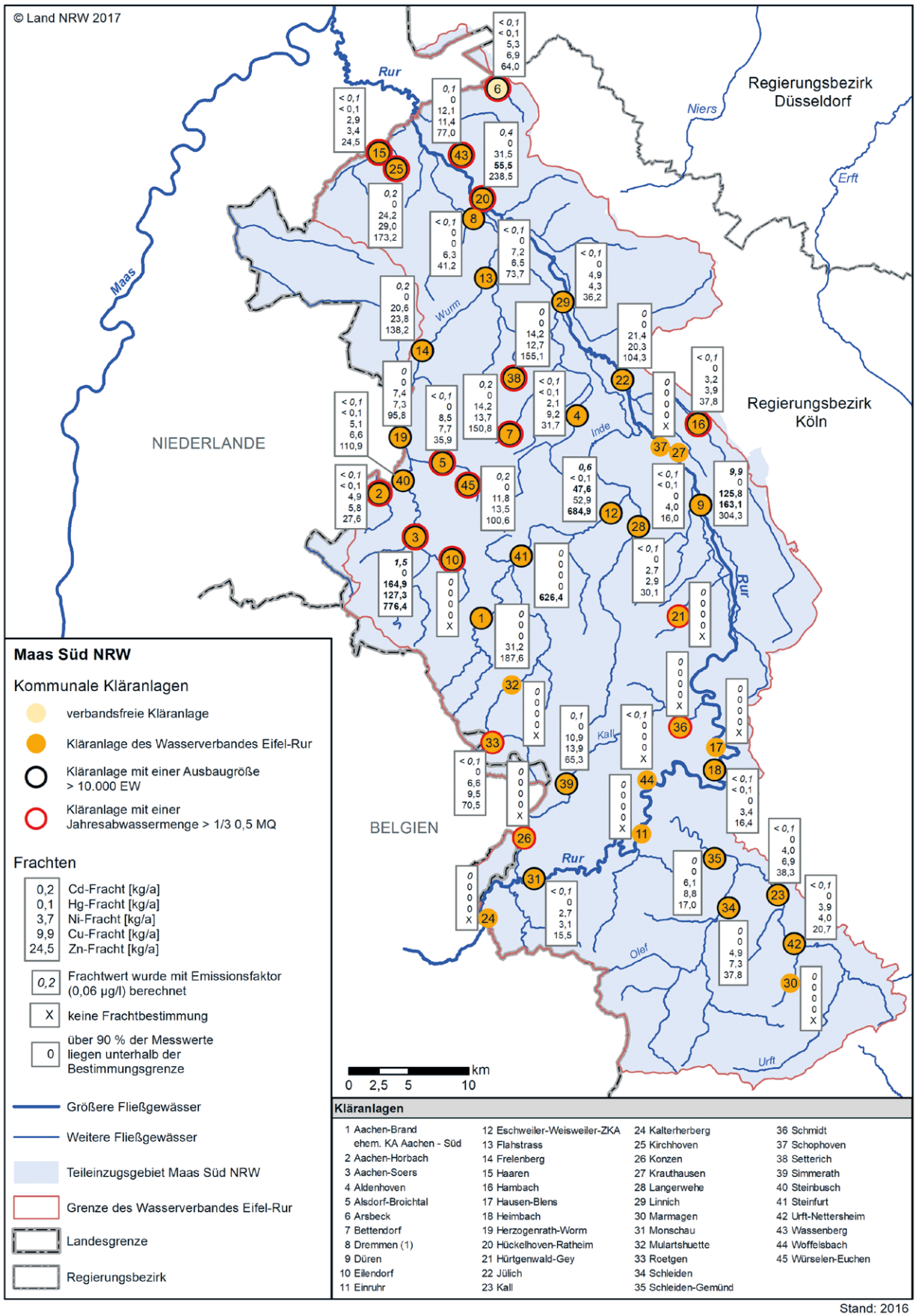


Tabelle 12.3.2-5 – Teil 1

Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Aachen-Brand	WVER	•			19,2	86,1	0,86	30,3		*0,16*	*0,006*	13,6	17,3	97,9	
2	Aachen-Horbach	WVER	•	•		13,3	27,4	0,38	21,4	•	*0,06*	*0,003*	6,2	5,9	19,8	
3	Aachen-Soers	WVER	•	•		151,8	0	1,77	185,8		*1,55*	*0,061*	228,2	187,7	609,4	
4	Aldenhoven	WVER	•			5,8	18,5	0,37	3,5		*0,03*	*0,002*	2,6	3,4	35,6	
5	Alsdorf-Broichtal	WVER	•	•		7,2	48,5	0,15	4,7		*0,02*	*0,003*	3,8	2,4	27,0	
6	Arsbeck	-	•			3,6	16,9	0,07	3,4		*0,01*	*0,002*	2,0	3,7	32,0	
7	Bettendorf	WVER	•	•		10,2	0	0,53	7,6		*0,04*	*0,002*	4,3	3,9	30,0	
8	Dremmen	WVER	•	•		5,8	13,7	0,37	3,1		*0,02*	*0,002*	2,3	2,3	13,0	
9	Düren	WVER	•			395,7	1.710,9	4,38	220,8		*0,58*	*0,074*	156,6	110,7	290,5	
10	Eilendorf	WVER	•	•		21,2	98,1	0,47	21,1		*0,19*	*0,011*	16,6	17,1	348,6	
12	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	WVER	•			49,4	229,5	1,11	43,4		*0,28*	*0,013*	26,3	32,7	268,5	
13	Flahstrass	WVER	•	•		18,5	0	1,30	24,0		*0,17*	*0,002*	15,1	14,6	241,2	
14	Frelenberg	WVER	•	•		30,7	0	1,40	17,3		*0,12*	*0,005*	10,3	13,2	23,3	
16	Hambach	WVER	•	•		5,9	27,1	0,11	3,7		*0,02*	*0,002*	2,4	2,7	16,7	
17	Hausen-Blens	WVER			11,9	0,3	0	< 0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	X	
18	Heimbach	WVER	•		17,9	2,2	8,5	0,13	2,0		*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	1,7	9,7	
19	Herzogenrath-Worm	WVER	•	•		12,8	32,0	0,27	13,2		*0,06*	*0,004*	5,7	6,2	76,9	
20	Hückelhoven-Ratheim	WVER	•	•		16,3	0	0,77	22,1		*0,11*	*0,006*	10,5	11,8	67,5	
21	Hürtgenwald-Gey	WVER		•	6,4	2,1	5,6	0,13	1,0		*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,0	X	
22	Jülich	WVER	•			31,7	32,7	2,19	36,7		*0,07*	*0,007*	7,7	6,6	57,6	
32	KA Roetgen-Mulartshuette	WVER				1,8	2,5	0,06	1,0		*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,0	X	
23	Kall	WVER	•		39,2	6,7	17,3	0,07	5,7		*0,03*	*0,003*	3,0	3,8	12,6	
24	Kalterherberg	WVER			30,4	2,2	0	0,05	3,1		*0,02*	*< 0,001*	1,4	1,4	X	
25	Kirchhoven	WVER	•	•		24,2	39,5	0,41	23,8		*0,04*	*0,006*	6,8	5,4	53,1	
26	Konzen	WVER		•	26,7	9,1	23,0	0,04	14,9	•	*0,09*	*0,004*	7,6	7,6	X	
27	Krauthausen	WVER				5,0	15,7	0,48	2,7		*0,02*	*0,001*	2,1	2,4	9,4	
28	Langerwehe	WVER	•			7,6	0	0,31	5,0		*0,04*	*< 0,001*	3,4	3,3	29,7	
29	Linnich	WVER	•			9,0	15,9	1,02	6,3		*0,04*	*0,002*	3,3	2,7	23,2	
30	Marmagen	WVER			49,3	1,7	0	0,02	0,5		*0,02*	*< 0,001*	1,4	1,4	X	
31	Monschau	WVER	•		20,7	4,3	0	0,05	7,3	•	*0,05*	*0,001*	4,6	4,3	10,2	
33	Roetgen	WVER		•		6,2	13,4	0,27	5,5		*0,03*	*0,003*	3,1	3,9	31,6	
34	Schleiden	WVER	•		38,3	11,5	67,1	0,46	25,1	•	*0,04*	*0,006*	5,2	6,2	41,6	
35	Schleiden-Gemünd	WVER	•		31,5	11,5	43,6	0,16	5,9		*0,04*	*0,004*	4,6	5,0	33,5	
36	Schmidt	WVER		•	9,2	3,5	7,5	0,08	3,2		*0,02*	*< 0,001*	1,8	1,8	X	
37	Schophoven	WVER				0,5	1,8	0,03	0,3		*< 0,01*	*< 0,001*	0,3	0,3	X	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

WVER: Wasserverband Eifel-Rur

Tabelle 12.3.2-5 – Teil 2

Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
38	Setterich	WVER	•	•		25,0	0	1,00	15,7		*0,09*	*0,007*	12,7	8,5	92,7	
39	Simmerath	WVER	•		21,5	10,3	20,2	0,55	4,4		*0,05*	*0,006*	6,1	5,1	45,4	
11	Simmerath Einruhr	WVER				1,0	1,6	0,08	0,5		*0,01*	*< 0,001*	1,0	1,0	X	
40	Steinbusch	WVER	•	•		17,6	69,7	0,51	25,2		*0,06*	*0,005*	7,4	6,4	68,0	
41	Steinfurt	WVER	•			29,3	137,8	1,29	56,9		*0,21*	*0,013*	43,2	17,6	75,5	
42	Urft-Nettersheim	WVER	•		44,6	5,1	9,1	0,10	2,5		*0,03*	*0,002*	3,5	2,6	9,3	
15	Waldfeucht Haaren	WVER	•			7,0	16,3	0,07	1,5		*0,03*	*0,003*	2,8	3,8	27,1	
43	Wassenberg	WVER	•	•		8,5	25,1	0,13	8,2		*0,03*	*0,003*	5,2	3,8	33,0	
44	Woffelsbach	WVER			30,4	2,7	7,3	0,06	3,5		*0,02*	*< 0,001*	1,4	1,4	X	
45	Würselen-Euchen	WVER	•	•		13,7	72,2	0,90	14,1		*0,04*	*0,003*	3,9	5,0	58,6	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

WVER: Wasserverband Eifel-Rur

In Tabelle 12.3.2-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.3.2-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.3.2-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel-Rur	458.000	179	99	0,1	90	6,1	1,8	185,8
Düren	Wasserverband Eifel-Rur	310.000	106	99	0,2	90	10,1	4,4	220,8
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Wasserverband Eifel-Rur	157.700	165	98	0,2	89	6,9	1,1	43,4
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Aachen-Brand	Wasserverband Eifel-Rur	41.910	321	96	0,2	76	8,3	0,9	30,3
Aachen-Horbach	Wasserverband Eifel-Rur	34.000	388	97	0,2	**72**	11,2	0,4	21,4
Aldenhoven	Wasserverband Eifel-Rur	18.000	116	96	0,6	94	5,8	0,4	3,5
Alsdorf-Broichtal	Wasserverband Eifel-Rur	30.000	133	99	0,2	94	5,1	0,2	4,7
Arsbeck	Stadt Wegberg	30.000	276	98	0,1	87	5,3	0,1	3,4
Bettendorf	Wasserverband Eifel-Rur	50.000	67	99	0,4	97	5,9	0,5	7,6
Dremmen	Wasserverband Eifel-Rur	11.000	255	94	0,4	91	3,6	0,4	3,1
Eilendorf	Wasserverband Eifel-Rur	87.000	216	99	0,1	90	5,4	0,5	21,1
Flahstrass	Wasserverband Eifel-Rur	70.000	139	95	0,6	86	10,4	1,3	24,0
Frelenberg	Wasserverband Eifel-Rur	53.000	103	97	0,5	95	5,3	1,4	17,3
Hambach	Wasserverband Eifel-Rur	12.000	186	98	0,2	91	5,7	0,1	3,7
Heimbach	Wasserverband Eifel-Rur	11.000	150	97	0,3	93	5,4	0,1	2,0
Herzogenrath-Worm	Wasserverband Eifel-Rur	50.000	142	99	0,1	91	6,8	0,3	13,2
Hückelhoven-Ratheim	Wasserverband Eifel-Rur	75.000	139	98	0,3	89	8,9	0,8	22,1
Jülich	Wasserverband Eifel-Rur	90.000	241	94	0,4	84	8,3	2,2	36,7
Kall	Wasserverband Eifel-Rur	11.500	203	99	0,1	90	5,2	0,1	5,7
Kirchhoven	Wasserverband Eifel-Rur	52.000	277	98	0,1	84	6,7	0,4	23,8
Langerwehe	Wasserverband Eifel-Rur	11.620	208	96	0,2	91	5,3	0,3	5,0
Linnich	Wasserverband Eifel-Rur	30.000	246	88	0,8	88	5,3	1,0	6,3

Stand: 2018

Tabelle 12.3.2-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Monschau	Wasserverband Eifel-Rur	19.000	407	99	0,1	**70**	10,0	0,1	7,3
Schleiden	Wasserverband Eifel-Rur	32.000	335	97	0,1	**72**	11,2	0,5	25,1
Schleiden-Gemünd	Wasserverband Eifel-Rur	23.000	215	99	0,1	93	4,3	0,2	5,9
Setterich	Wasserverband Eifel-Rur	50.000	132	97	0,4	93	6,3	1,0	15,7
Simmerath	Wasserverband Eifel-Rur	15.000	456	92	0,4	90	2,6	0,5	4,4
Steinbusch	Wasserverband Eifel-Rur	32.000	187	97	0,3	77	13,2	0,5	25,2
Steinfurt	Wasserverband Eifel-Rur	86.000	253	97	0,3	76	11,1	1,3	56,9
Urft-Nettersheim	Wasserverband Eifel-Rur	14.650	308	98	0,1	91	3,1	0,1	2,5
Waldfeucht Haaren	Wasserverband Eifel-Rur	17.500	142	99	0,1	98	1,5	0,1	1,5
Wassenberg	Wasserverband Eifel-Rur	25.000	151	99	0,1	90	7,2	0,1	8,2
Würselen-Euchen	Wasserverband Eifel-Rur	40.000	129	97	0,3	93	5,6	0,9	14,1

Stand: 2018

Tabelle 12.3.2-7

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Hausen-Blens	Wasserverband Eifel-Rur	2.500	205	98	0,2	97	2,6	0,01	0,1
Hürtgenwald-Gey	Wasserverband Eifel-Rur	4.500	229	94	0,6	92	3,4	0,1	1,0
KA Roetgen-Mulartshuette	Wasserverband Eifel-Rur	2.775	436	96	0,2	91	2,3	0,1	1,0
Kalterherberg	Wasserverband Eifel-Rur	5.000	505	98	0,05	81	2,7	0,05	3,1
Konzen	Wasserverband Eifel-Rur	9.700	228	99	0,04	75	9,2	0,04	14,9
Krauthausen	Wasserverband Eifel-Rur	10.000	305	87	0,7	89	4,4	0,5	2,7
Marmagen	Wasserverband Eifel-Rur	4.500	255	99	0,1	96	1,8	0,02	0,5
Roetgen	Wasserverband Eifel-Rur	7.500	403	95	0,3	83	5,5	0,3	5,5
Schmidt	Wasserverband Eifel-Rur	6.000	347	97	0,1	81	5,5	0,1	3,2
Schophoven	Wasserverband Eifel-Rur	2.200	151	95	0,6	94	4,2	0,03	0,3
Simmerath Einruhr	Wasserverband Eifel-Rur	3.500	251	95	0,4	96	1,8	0,1	0,5
Woffelsbach	Wasserverband Eifel-Rur	6.200	226	98	0,1	85	5,2	0,1	3,5

Stand: 2018

In Tabelle 12.3.2-6 und Tabelle 12.3.2-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet Maas Süd NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Die 3 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.3.2-6 blau markiert.

Die geringe N-Eliminationsrate bei der Kläranlage **Aachen-Horbach** wurde durch hohe Nitratkonzentrationen im Abwasser eines industriellen Indirekteinleiters verursacht. Die hohen Nitratkonzentrationen im Zulauf der Kläranlage überforderten die Denitrifikationsstufe. Die Indirekteinleitung von nitrathaltigen Produktionsabwässern wurde im September 2016 eingestellt. Nachdem die Indirekteinleitung von stark nitrathaltigen Produktionsabwässern im September 2016 eingestellt wurde, hat sich die Abbaurate deutlich verbessert. Die Kläranlage hat im Zulauf ein ungünstiges Kohlenstoff/Stickstoffverhältnis. Zur Verbesserung der Denitrifikation führt der WVER derzeit Versuche zur Kohlenstoffdotierung durch. Gleichzeitig wird das Regelkonzept der Kläranlagenbiologie optimiert.

Die Kläranlage **Monschau** weist einen hohen Fremdwasseranteil auf. Die Stadt Monschau hat ein Fremdwassersanierungsprogramm erarbeitet. Erste Maßnahmen wurden ergriffen. Zurzeit wird der zum Teil undichte, in der Rur verlegte Hauptsammler zur Kläranlage saniert. Die Sanierung des Rursammlers sollte ursprünglich 2019 abgeschlossen sein. Die Arbeiten verzögerten sich jedoch witterungsbedingt. Es wird mit einem Abschluss der Maßnahme in 2020 gerechnet.

Die Überwachungswerte der Kläranlage **Schleiden** werden zwar betriebsstabil eingehalten, dennoch lag die Kläranlage auch im Betriebsjahr 2017 mit einem Fremdwasseranteil (Q_f) von 185 % noch weit über 100 %.

Hervorragende Reinigungsleistungen werden in den 5 in Tabelle 12.3.2-8 aufgeführten Kläranlagen erbracht.

Tabelle 12.3.2-8

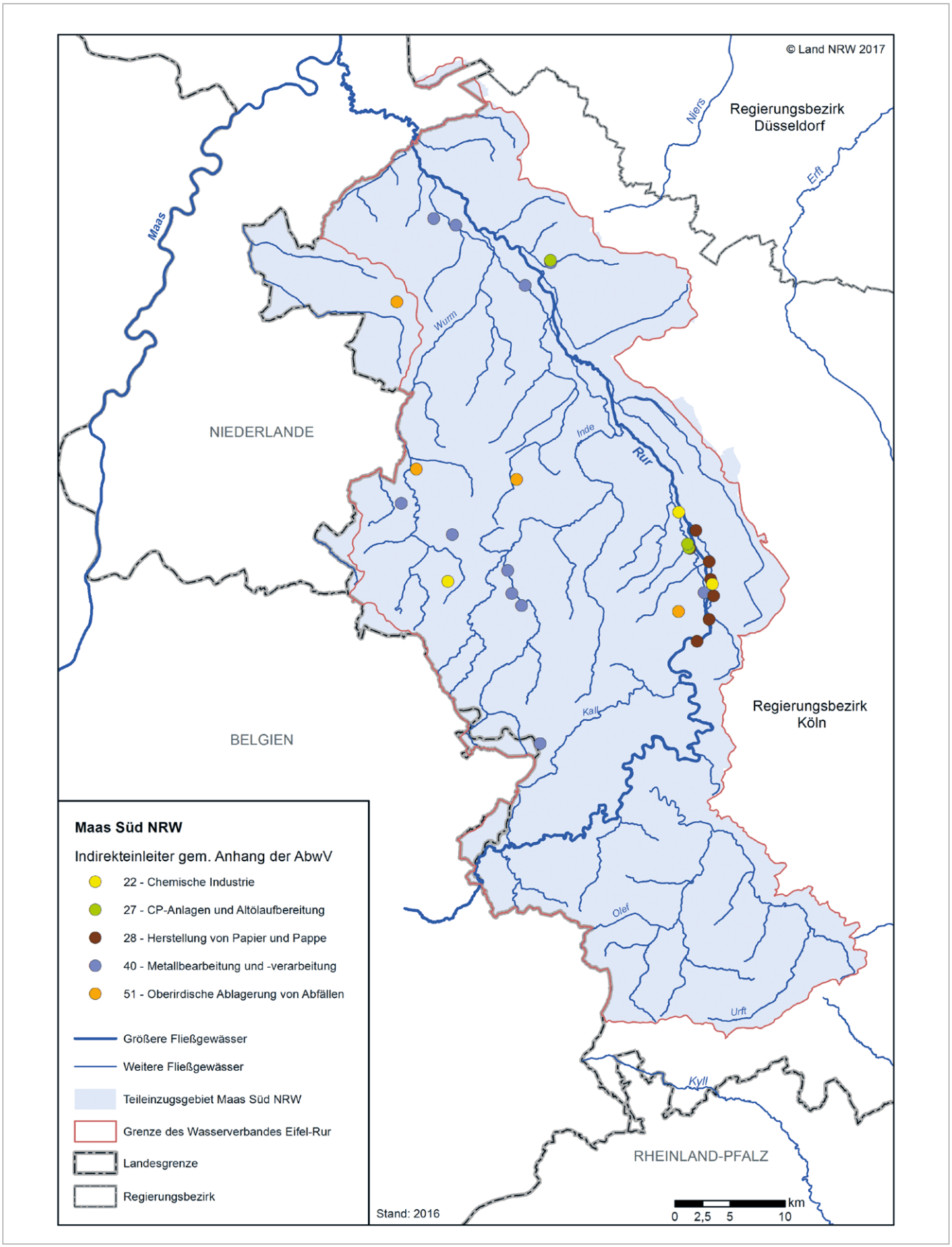
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Waldfeucht Haaren	Wasserverband Eifel-Rur	17.500	98	1,5
Bettendorf	Wasserverband Eifel-Rur	50.000	97	5,9
Frelenberg	Wasserverband Eifel-Rur	53.000	95	5,3
Alsdorf-Broichtal	Wasserverband Eifel-Rur	30.000	94	5,1
Aldenhoven	Wasserverband Eifel-Rur	18.000	94	5,8

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.3.2-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.3.2-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 45 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW behandeln 11 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.3.2-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.3.2-9

Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Würselen-Euchen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	40.000	222	1	446	1,63
Düren	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	310.000	10	4	1.824	1,42
Herzogenrath-Worm	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	50.000	4	1	307	1,42
Simmerath	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	15.000	24	1	135	1,23
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	458.000	169	5	2.411	1,19
Linnich	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	30.000	< 1	1	140	1,09
Flahstrass	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	70.000	4	1	218	0,75
Schleiden	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	32.000	5	1	105	0,73
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	157.700	11	1	442	0,64
Kirchhoven	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	52.000	704	1	205	0,60
Jülich	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	90.000	2	1	173	0,44

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.3.2-10 genannten 3 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.3.2-10
Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	458.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Düren	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	310.000	Großtechnische Untersuchungen
Eilendorf	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	87.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
In das Einzugsgebiet Maas Süd NRW leiten 72 industrielle Direkteinleiter ihr behandeltes Abwasser und Kühlwasser ein. Es werden 16 Mio. m³/a Abwasser und Kühlwasser eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Bezogen auf die Fracht stellen die Betriebe

- Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat
- RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler
- Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Oberbruch und das
- Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Aachen TGM Geilenkirchen

die größten Einleiter dar (vgl. Karte 12.3.2-7 und Karte 12.3.2-8). In Tabelle 12.3.2-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.3.2-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in das Einzugsgebiet Maas Süd NRW nach Frachtmenge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.3.2-7 und Tabelle 12.3.2-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.3.2-8 und Tabelle 12.3.2-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E

Tabelle 12.3.2-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	34.832	
Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Oberbruch	18.411	
RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler	12.805	
Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Aachen TGM Geilenkirchen	4.982	
GRACE Silica GmbH	1.798	
Papierfabrik Zerkall Renker & Söhne GmbH & Co KG	1.284	
LEONI Kerpen GmbH	1.005	
WVZV Perlenbach TWA Perlenbach	341	
Forellenhof Thomas Kröner	185	
Abtei Mariawald Kloster	80	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	42.432	
Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Oberbruch	7.081	*
RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler	5.969	
Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Aachen TGM Geilenkirchen	3.591	
GRACE Silica GmbH	2.282	
LEONI Kerpen GmbH	479	
WVZV Perlenbach TWA Perlenbach	202	
Papierfabrik Zerkall Renker & Söhne GmbH & Co KG	182	
Abtei Mariawald Kloster	134	

Betreiber	P [kg/a]
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	13.966
Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Aachen TGM Geilenkirchen	1.469
Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Oberbruch	1.435
GRACE Silica GmbH	285
RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler	155
Abtei Mariawald Kloster	74
LEONI Kerpen GmbH	7
WVZV Perlenbach TWA Perlenbach	7
Papierfabrik Zerkall Renker & Söhne GmbH & Co KG	2
Forellenhof Thomas Kröner	1

Betreiber	AOX [kg/a]
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	156

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.3.2-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
---	---*

Betreiber	Hg [kg/a]
---	---*

Betreiber	Ni [kg/a]
GRACE Silica GmbH	4

Betreiber	Cu [kg/a]
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	112

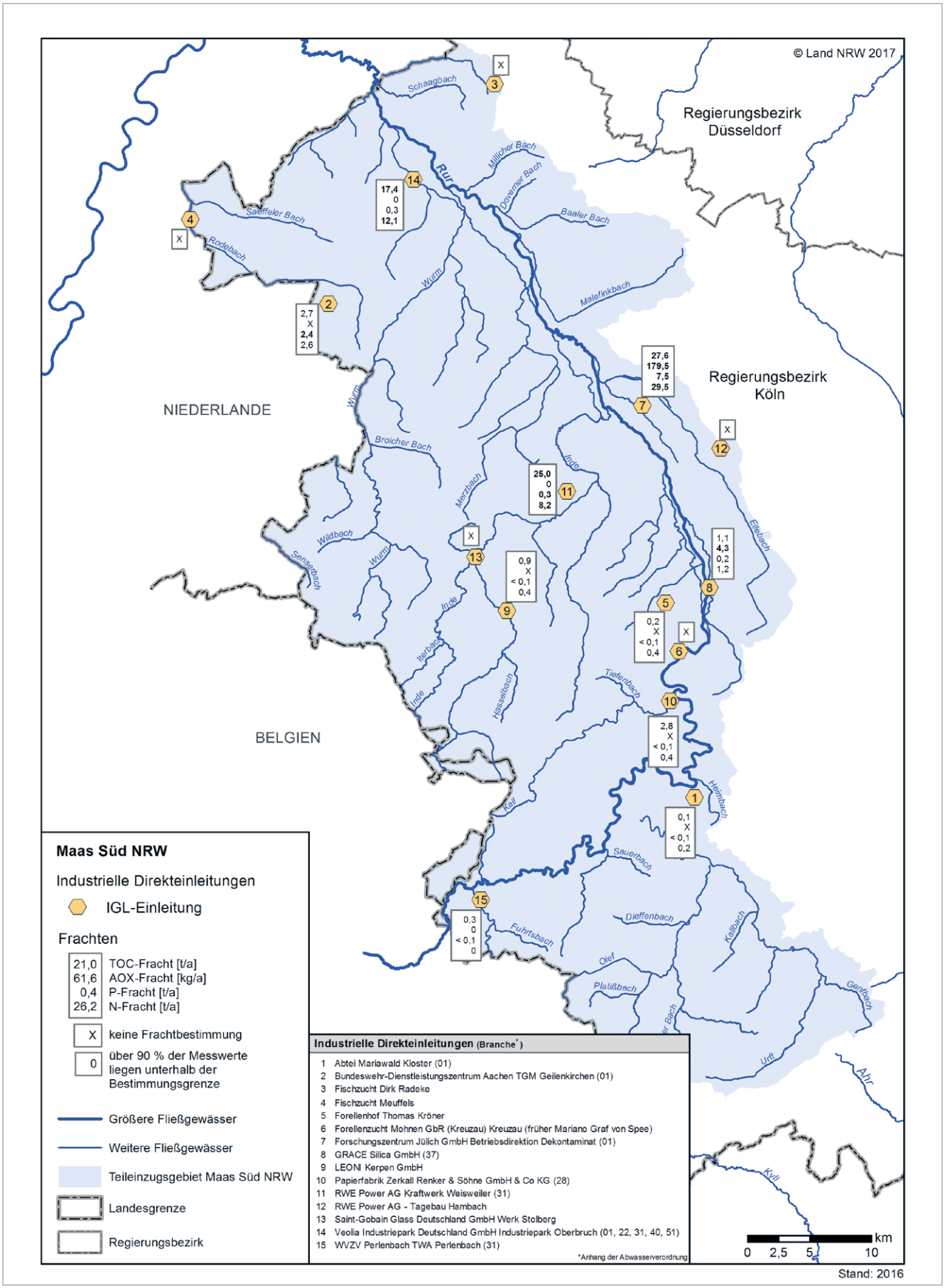
Betreiber	Zn [kg/a]
Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	25
GRACE Silica GmbH	10
Lindemann & Kröger GmbH	1

Stand: 2018

* Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Karte 12.3.2-7

Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.3.2-8

Maas Süd NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

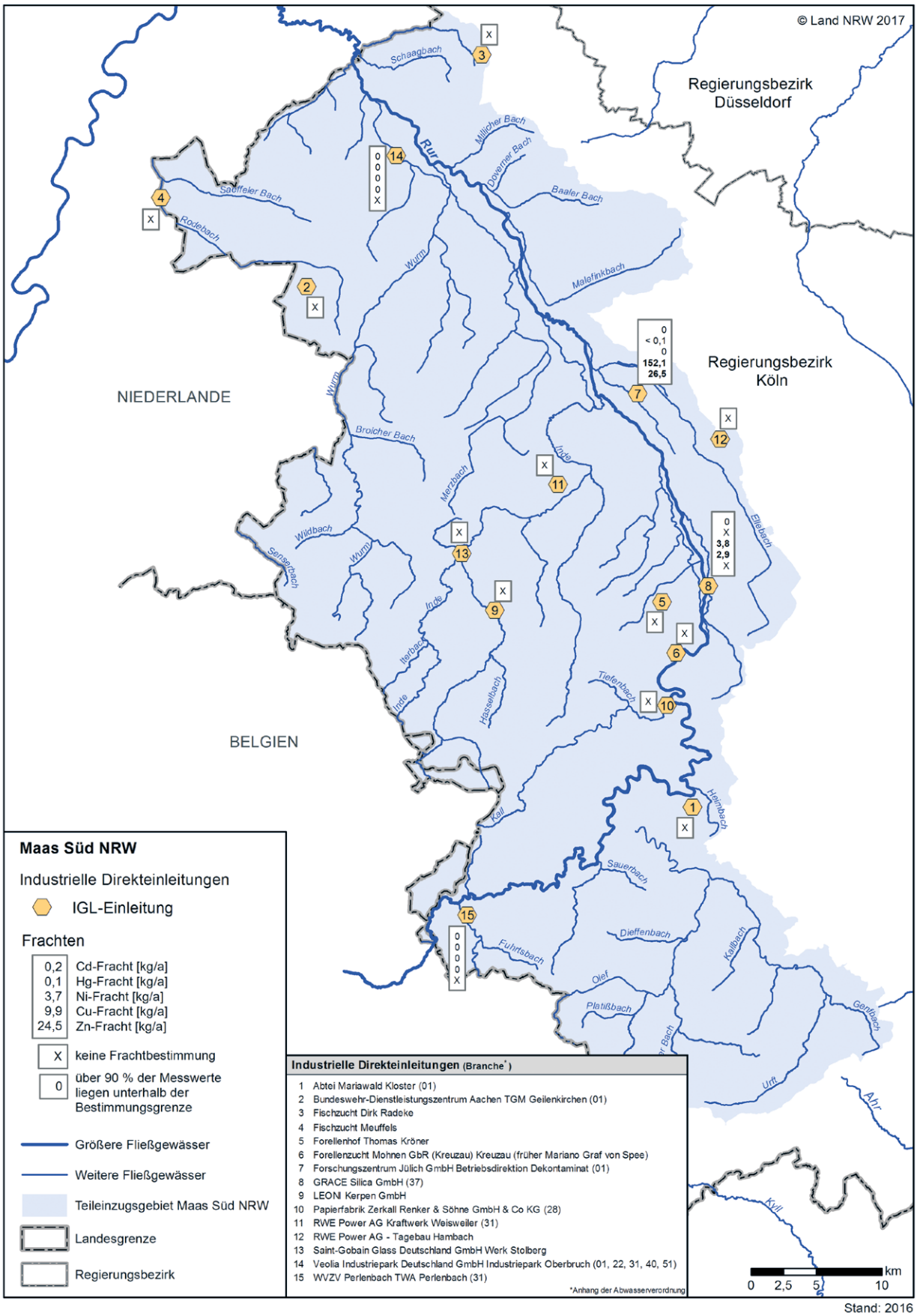


Tabelle 12.3.2-13

Maas Süd NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Abtei Mariawald Kloster	0,08	0,1	0,07									
2	Bundeswehr-Dienstleistungs-zentrum Aachen TGM Geilen-kirchen	5	3,6	1,5									
3	Fischzucht Dirk Radeke												
4	Fischzucht Meuffels												
5	Forellenhof Thomas Kröner	0,2	0	0,001									
6	Forellenzucht Mohnen GbR (Kreuzau) Kreuzau (früher Mariano Graf von Spee)												
7	Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	35	42	14	156	0	0	0	112	0	0	25	
8	GRACE Silica GmbH	1,8	2,3	0,3	0	0	0	5	0	3,9		10	
9	LEONI Kerpen GmbH	1	0,5	0,007									
10	Papierfabrik Zerkall Renker & Söhne GmbH & Co KG	1,3	0,2	0,002									
11	RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler	13	6	0,2	0								
12	RWE Power AG - Tagebau Hambach												
13	Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH Werk Stolberg												
14	Veolia Industriepark Deutsch-land GmbH Industriepark Oberbruch	18	7	1,4	0	0	0	0	0	0	0		
15	WVZV Perlenbach TWA Perlenbach	0,3	0,2	0,007	0	0	0	0	0	0	0	1,3	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das südliche Maaseinzugsgebiet beträgt 18 % der Gesamtfläche von 2.236 km² (s. Karte 12.3.2-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 220 km² 10 % der Einzugsgebietsfläche ein. Rund 33 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 55 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 11 % außerörtliche Straßenflächen. Diese außerörtlichen Straßen werden überwiegend über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über eine Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden entwässert. Der innerörtliche Straßenabfluss ist über ein Misch- oder Trennsystem erfasst.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.3.2-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen zum Großteil im Bereich der Rur dargestellt. Insgesamt wurden 493 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 44 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 26 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 52 m³/ha und der langjährige mittlere Gebietsniederschlag 820 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 8 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 276 t/a (AFS_{63} 788 t/a, N_{ges} 63 t/a, P_{ges} 16 t/a, Cu 0,71 t/a, Zn 3,05 t/a und AOX 0,39 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet Maas Süd NRW sind dies 2 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.3.2-9 und Tabelle 12.3.2-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

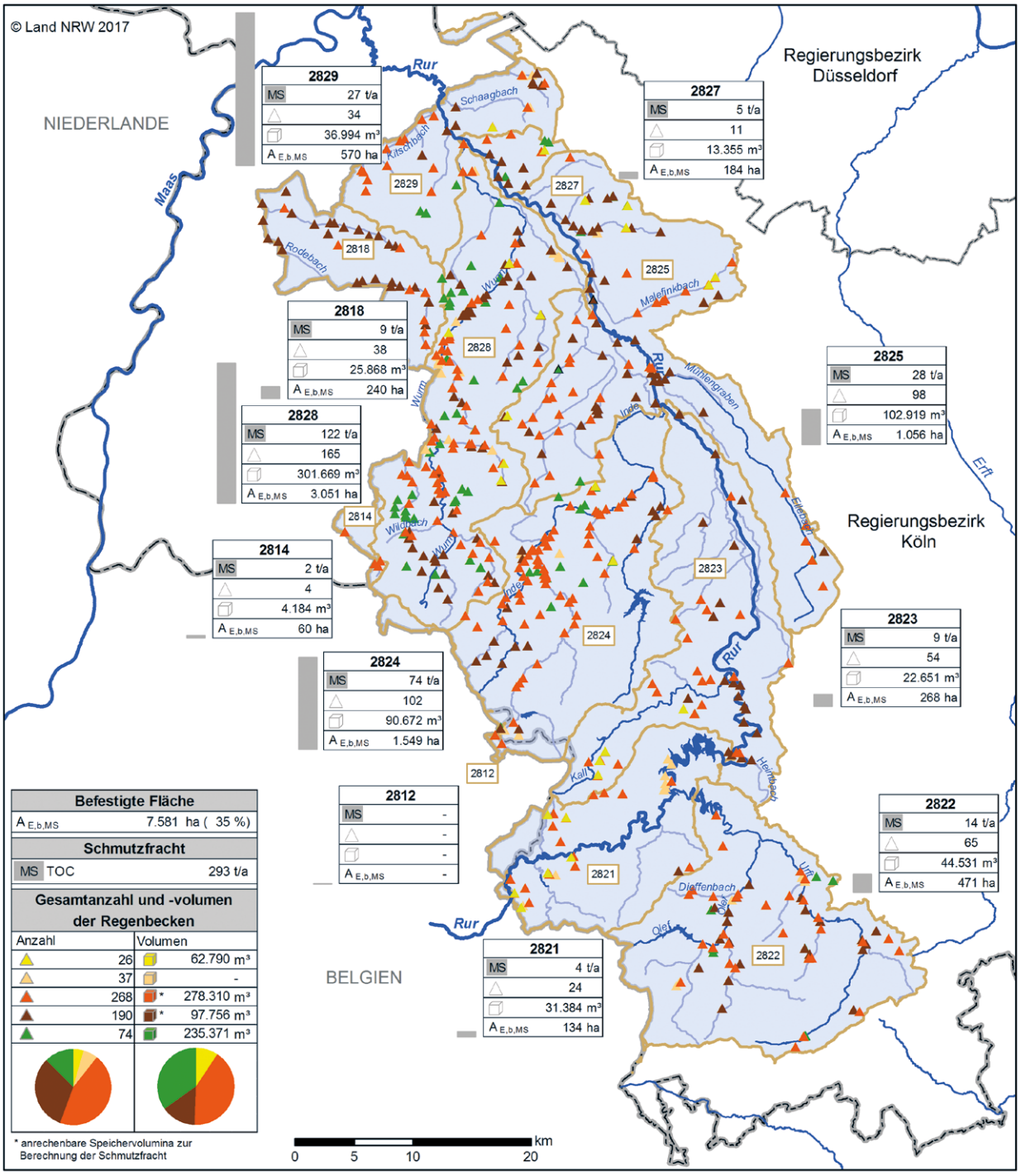
Karte 12.3.2-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 74 Regenklärbecken und 56 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 2 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 11 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet.

Es ist nur ein geringer Teil der Trennsystemflächen an Regenbecken angeschlossen (1.392 ha). Die aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 184 t/a (AFS_{63} 627 t/a, N_{ges} 30 t/a, P_{ges} 7 t/a, Cu 0,48 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,15 t/a) und die von den sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen (10.753 ha) eingeleitete TOC-Fracht 1.481 t/a (AFS_{63} 5.036 t/a, N_{ges} 237 t/a, P_{ges} 59 t/a, Cu 3,85 t/a, Zn 25 t/a und AOX 1,19 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 346 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 1.175 t/a, N_{ges} 55 t/a, P_{ges} 14 t/a, Cu 0,90 t/a, Zn 6 t/a und AOX 0,28 t/a).

In Karte 12.3.2-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.3.2-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

Karte 12.3.2-9

Maas Süd NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Maas Süd NRW

Regenbecken (Mischsystem)
- Retentionsbodenfilter
- Regenüberlauf
- Regenüberlaufbecken
- Stauraumkanal
- Regenrückhaltebecken
- Industrielle Regenbecken

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Schmutzfracht TOC [t/a] (je NWB-Modellgebiet)
- TOC t/a
- MS Mischsysteme
- △ Anzahl Regenbecken
- Volumen Regenbecken
- A E,b,MS befest. Flächen Regenbecken

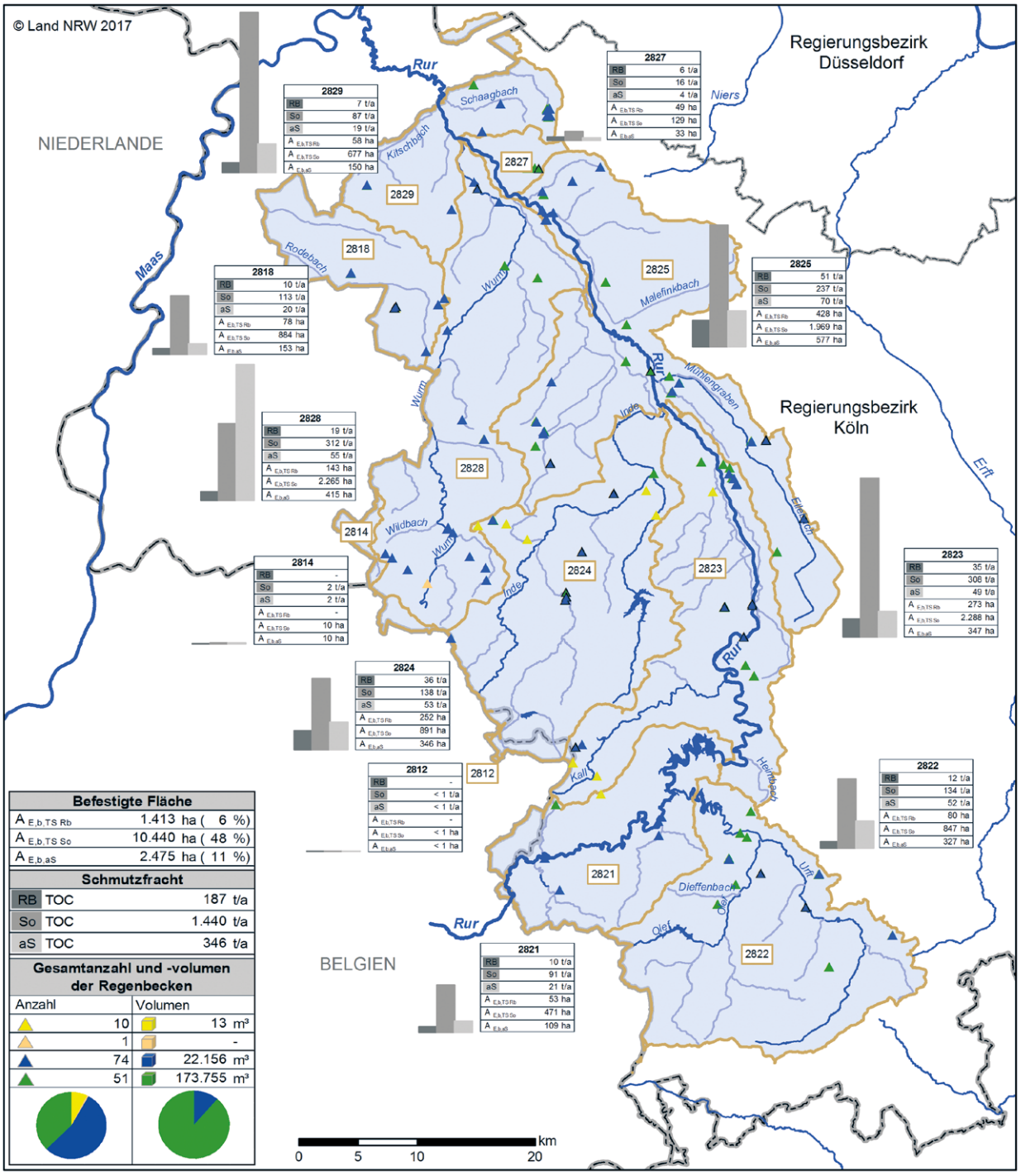
NWB-Modellgebiete (*)
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes

(*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2016

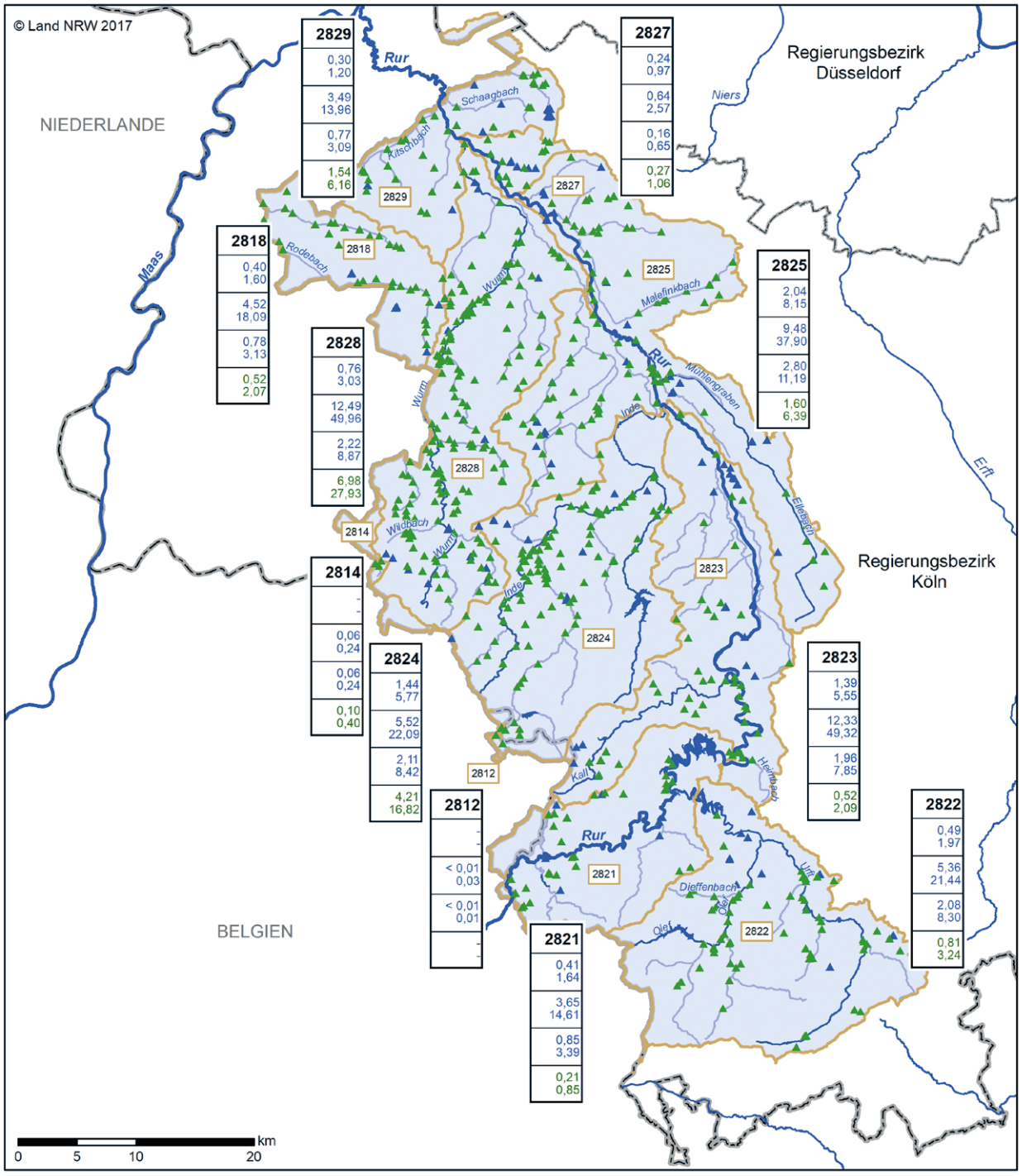
Karte 12.3.2-10

Maas Süd NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.3.2-11

Maas Süd NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.3.2-12

Maas Süd NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

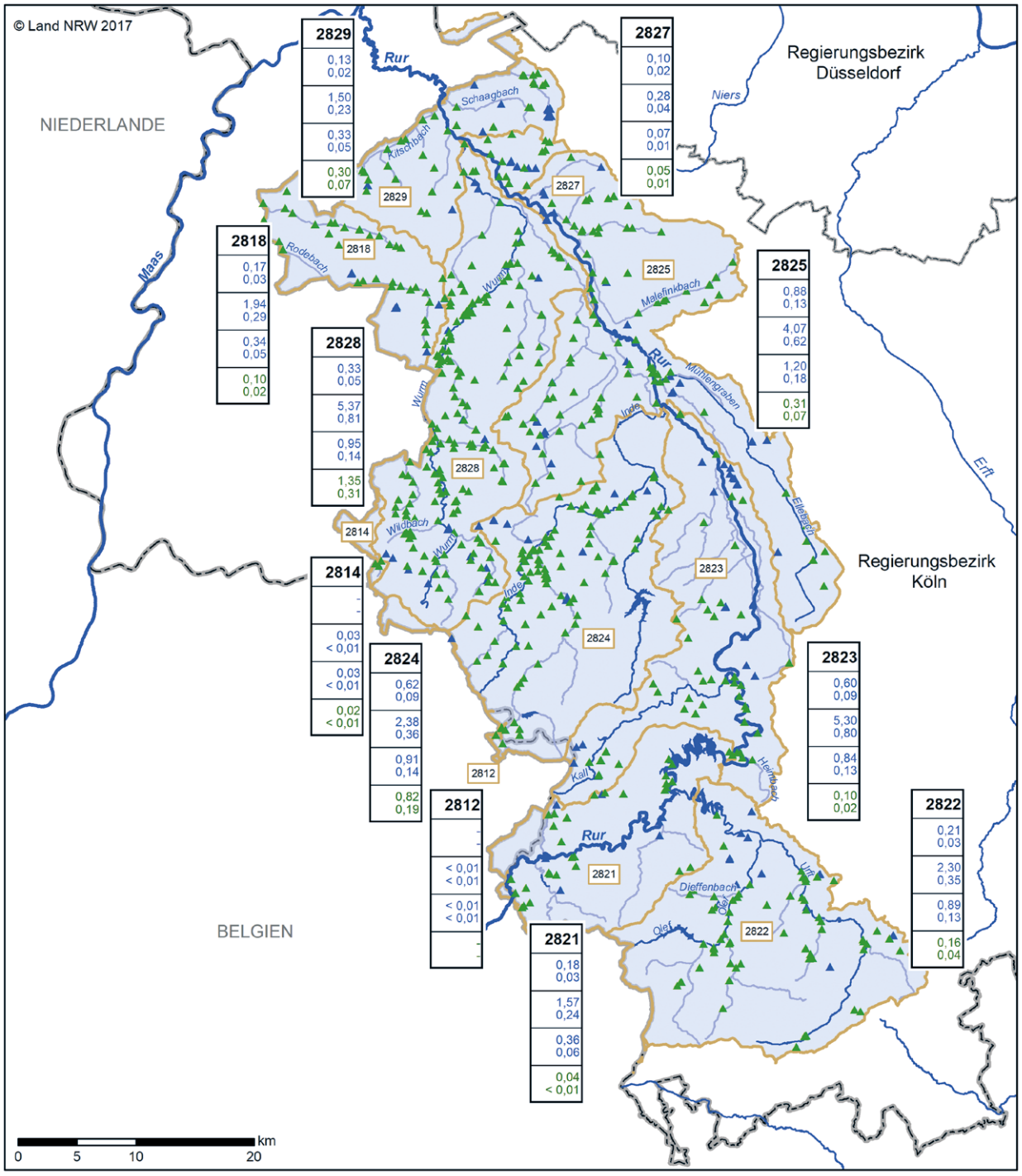


Tabelle 12.3.2-14

Maas Süd NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Maas Süd NRW	Gesamt	NWB-Modellgebiete 2812	2814	2818	2821	2822	2823	2824	2825	2827	2828	2829
Mischsystem kommunal und industriell												
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	7.335	0	60	240	134	473	281	1.532	1.040	182	2.932	462
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	276	0	2	9	4	13	10	72	31	5	112	19
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	16	0	0,1	0,5	0,2	0,7	0,6	4	2	0,3	6	1
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	63	0	0,4	2	0,9	3	2	16	7	1	26	4
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	3	0	0,02	0,1	0,04	0,1	0,1	0,8	0,3	0,05	1	0,2
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,7	0	0,004	0,02	0,01	0,03	0,03	0,2	0,08	0,01	0,3	0,05
Anzahl												
Retentionsbodenfilter [-] ▲	26	0	0	0	6	0	4	2	7	1	5	1
Regenüberlauf [-] ▲	35	0	0	0	2	3	6	4	2	0	15	3
Regenüberlaufbecken [-] ▲	264	0	3	8	14	30	22	66	40	3	62	16
Stauraumkanal [-] ▲	195	0	1	27	1	21	22	17	43	6	48	9
Regenrückhaltebecken [-] ▲	76	0	0	3	1	9	1	13	8	1	35	5
Anzahl Gesamt	**596**	**0**	**4**	**38**	**24**	**63**	**55**	**102**	**100**	**11**	**165**	**34**
Volumen												
Retentionsbodenfilter [m³] ■	62.790	0	0	0	18.884	0	5.023	3.630	8.833	540	24.500	1.380
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	278.128	0	1.984	6.404	12.378	24.341	12.396	59.833	38.069	10.126	99.354	13.243
Stauraumkanal [m³] ■	102.511	0	2.200	4.241	50	10.759	3.466	10.062	29.645	2.319	34.276	5.493
Regenrückhaltebecken [m³] ■	235.491	0	0	15.223	120	12.346	1.770	17.147	26.890	370	144.662	16.963
Volumen Gesamt	**678.920**	**0**	**4.184**	**25.868**	**31.432**	**47.446**	**22.655**	**90.672**	**103.437**	**13.355**	**302.792**	**37.079**
Trennsysteme und Straßen												
Trennsysteme kommunal und industriell												
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	1.392	0	0	78	53	85	267	259	401	49	141	59
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	184	0	0	10	10	13	34	37	48	6	19	8
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	7	0	0	0,4	0,4	0,5	1	1	2	0,2	0,8	0,3
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	30	0	0	2	2	2	5	6	8	1	3	1
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0	0	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,8	0,1	0,3	0,1
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	0,5	0	0	0,03	0,03	0,03	0,09	0,1	0,1	0,02	0,05	0,02
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS												
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	10.753	1	11	893	477	848	2.271	903	2.012	148	2.392	789
Schmutzfracht So TOC [t/a]	1.481	0,2	2	114	92	135	306	140	242	19	328	102
P-Fracht So [t/a]	59	0,01	0,06	5	4	5	12	6	10	0,7	13	4
N-Fracht So [t/a]	237	0	0,3	18	15	22	49	22	39	3	53	16
Zn-Fracht So [t/a]	25	0,003	0,03	2	2	2	5	2	4	0,3	6	2
Cu-Fracht So [t/a]	4	0,0005	0,004	0,3	0,2	0,3	0,8	0,4	0,6	0,05	0,9	0,3
außerörtliche Straßen												
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	2.474	0	10	152	108	325	347	350	583	28	412	151
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	346	0,1	2	19	21	52	49	53	71	4	55	20
P-Fracht aS [t/a]	14	0	0,06	0,8	0,8	2	2	2	3	0,1	2	0,8
N-Fracht aS [t/a]	55	0	0,2	3	3	8	8	9	11	0,6	9	3
Zn-Fracht aS [t/a]	6	0,001	0,03	0,3	0,4	0,9	0,8	0,9	1	0,06	0,9	0,3
Cu-Fracht aS [t/a]	0,9	0,0002	0,004	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2	0,009	0,1	0,05
Anzahl												
Retentionsbodenfilter [-] ▲	11	0	0	1	1	1	3	5	0	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Regenklärbecken [-] ▲	74	0	0	5	5	6	10	7	16	2	15	8
Regenrückhaltebecken [-] ▲	56	0	0	1	1	10	10	5	16	4	3	6
Anzahl Gesamt	**142**	**0**	**0**	**7**	**7**	**17**	**23**	**17**	**32**	**6**	**19**	**14**
Volumen												
Retentionsbodenfilter [m³] ■	1.613	0	0	0	0	1.600	0	13	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	15.971	0	0	3.226	1.070	261	1.253	3.927	2.304	433	2.609	888
Regenrückhaltebecken [m³] ■	181.352	0	0	2.300	390	7.853	30.481	30.781	79.315	11.653	6.565	12.014
Volumen Gesamt	**198.936**	**0**	**0**	**5.526**	**1.460**	**9.714**	**31.734**	**34.721**	**81.619**	**12.086**	**9.174**	**12.902**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.3.2-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.3.2-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet Maas Süd NRW ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Fracht (67 %, 58 %). Bei Kupfer, Zink und Quecksilber resultieren die Haupteinträge aus dem Trennsystem.

Tabelle 12.3.2-15

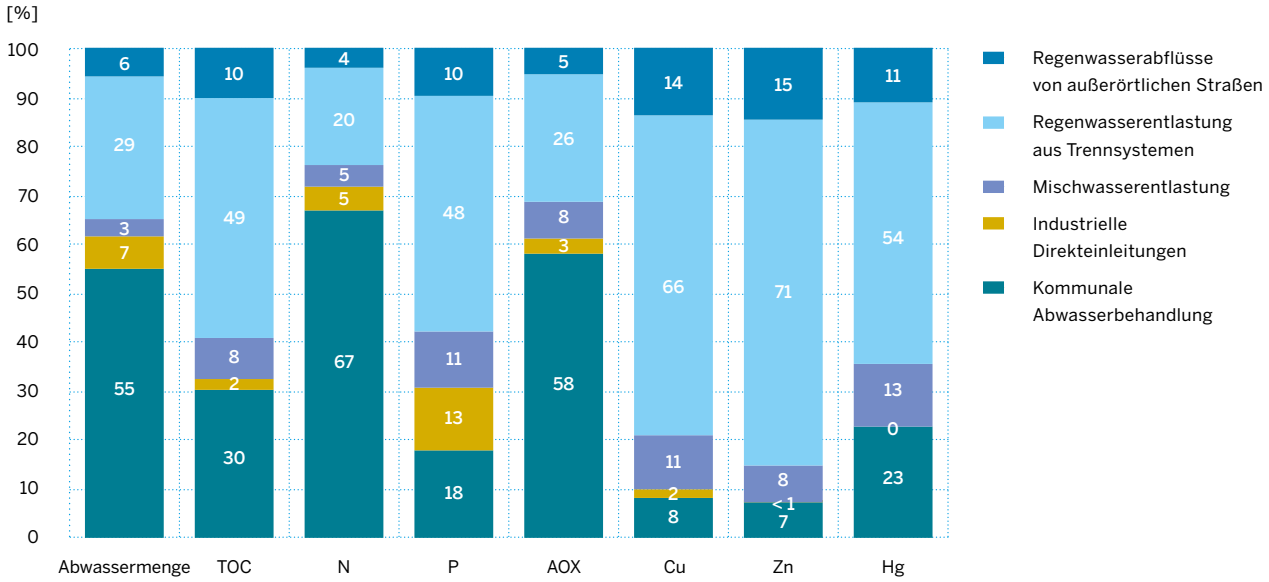
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Maas Süd NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	3.391	1.028	30	76	2	276	8	1.666	49	346	10
N_{ges}	1.355	908	67	62	5	63	5	267	20	55	4
P_{ges}	139	25	18	17	13	16	11	67	48	14	10
AOX	5	2,96	58	0,16	3	0,39	8	1,33	26	0,28	5
Cu	7	0,55	8	0,11	2	0,71	11	4,33	66	0,90	14
Zn	41	2,92	7	0,04	0,09	3,05	8	29	71	6	15
Hg	0,001	< 0,001	23	0	0	< 0,001	13	< 0,001	54	< 0,001	11
Pb	8	0,02	0,3	0	0	0,43	5	6,33	78	1,31	16

Definitionsgemäß wurde die Fracht auf „0“ gesetzt, wenn über 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E). Stand: 2018

Abbildung 12.3.2-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW (in %)



Gesamt 2018	230	3.391	1.355	139	5,12	6,60	41	0,001
Gesamt 2016	267	3.455	1.391	141	8,77	6,72	42	0,001
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.3.2-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Einzugsgebiet Maas Süd NRW sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 93 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei knapp zwei Drittel der Programmmaßnahmen (60) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 229 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.3.2-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	10
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	2
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	21
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	4
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	4
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	11
	Optimierung Kläranlagen	U	5	2
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	1
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	1
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	29
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	2
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	4
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	28
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	1
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	60
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	137
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	2
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	1
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.4 Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW

Die Weser entspringt mit ihrem längsten Quellfluss, der Werra, in Thüringen und mündet nach 725 km in die Nordsee. Sie durchfließt auf zwei Teilstrecken Nordrhein-Westfalen bei Höxter bzw. bei Porta Westfalica. Abwasserableitungen stellen eine wichtige Nutzungsart dar. Die Weser NRW und ihre Zuflüsse nehmen geklärtes Abwasser von ca. 1,4 Mio. Menschen auf sowie Abwasser aus dem Gewerbe und der Industrie. Hinzu kommen zahlreiche Niederschlagswassereinleitungen aus den Misch- und Trennsystemen der Siedlungsentwässerung. Insbesondere in den stark besiedelten Bereichen ergeben sich aus den Abwasserableitungen signifikante Belastungen. Insgesamt befinden sich vier Talsperren im Teileinzugsgebiet der Weser NRW. Drei Talsperren (Johannisbachtalsperre Obersee, Emmertalsperre, Stausee Neuenheerse) dienen den Zwecken von Freizeit und Erholung. Die Schmalatalsperre dient der Trinkwasserbereitstellung und Niedrigwasseraufhöhung. An der Mittelweser gibt es zwei große Flussstauanlagen, die als Stauhaltungen für die Schifffahrt gebaut wurden. Es sind die Weserstaustufen Petershagen und Schlüsselburg, an denen auch Wasserkraftanlagen betrieben werden.

In Karte 12.4-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet der Weser NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.4-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Weser NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Weser NRW

Im nordrhein-westfälischen Einzugsgebiet der Weser leben 1,4 Mio. Einwohner auf 4.966 km². 64 Städte und Gemeinden liegen ganz oder teilweise im Einzugsgebiet der Weser NRW. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.4-2 dargestellt. Karte 12.4-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.4-2 und Tabelle 12.4-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.4-1

Weser NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

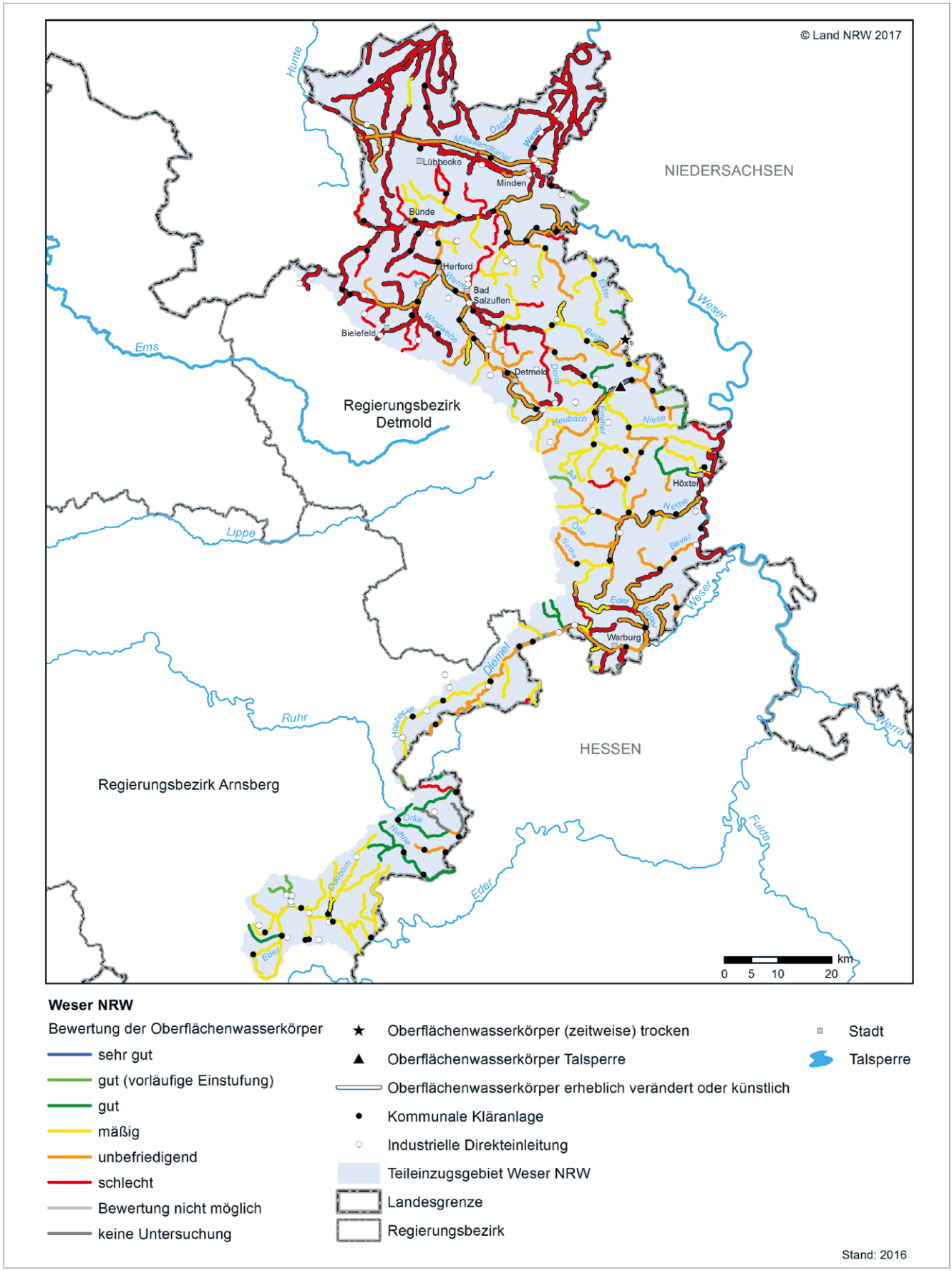


Tabelle 12.4-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche**	[km²]	4.966	4.966
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	230	230
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	2.080	2.080
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Porta/Weser)***	[Mio. m³/a]	4.634	4.520
	Anzahl der Gemeinden	[-]	64	64
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	1,4	1,4
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	84	85
	Anzahl > 10.000	[-]	47	47
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	157	197
	TOC-Fracht	[t/a]	1.132	1.457
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	931	1.015
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	66	85
	AOX-Fracht	[t/a]	2,66	1,69
	Cd-Fracht	[t/a]	0,006	0,005
	Ni-Fracht	[t/a]	0,61	0,50
	Cu-Fracht	[t/a]	0,55	0,53
	Zn-Fracht	[t/a]	2,38	3,00
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,03	0,01
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	87	74
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	7,9	7,4
	TOC-Fracht	[t/a]	144	159
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	88	85
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	2,2	2,9
	AOX-Fracht	[t/a]	0,63	0,31
	Cd-Fracht	[t/a]	0	0,002
	Ni-Fracht	[t/a]	0,01	0,02
	Cu-Fracht	[t/a]	0,007	0,006
	Zn-Fracht	[t/a]	0,01	0,05
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,02	0,02
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	8.412	8.406
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	15	15
	TOC-Fracht	[t/a]	519	519
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.483	1.483
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	119	119
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	30	30
	AOX-Fracht	[t/a]	0,74	0,74
	Cu-Fracht	[t/a]	1,33	1,33
	Zn-Fracht	[t/a]	5,74	5,74
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,82	0,82

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.
** einschließlich Eder, Diemel und Hunte
*** Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), bereitgestellt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

Tabelle 12.4-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Weser – Teileinzugsgebiet Weser NRW

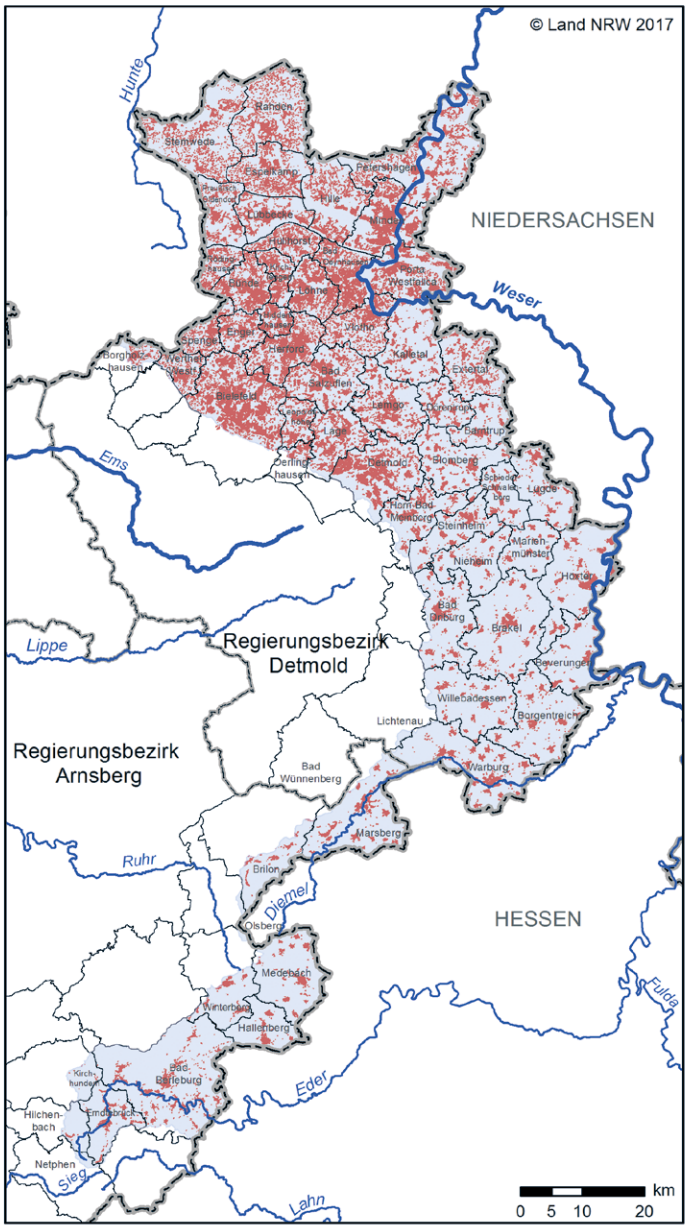
			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	3.714	3.521
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	21	20
	TOC-Fracht	[t/a]	536	505
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.823	1.717
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	86	81
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	21	20
	AOX-Fracht	[t/a]	0,43	0,40
	Cu-Fracht	[t/a]	1,39	1,31
	Zn-Fracht	[t/a]	9,22	8,68
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,04	1,92
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	22.441	22.615
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	132	133
	TOC-Fracht	[t/a]	3.304	3.333
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	11.232	11.331
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	529	533
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	132	133
	AOX-Fracht	[t/a]	2,64	2,67
	Cu-Fracht	[t/a]	8,59	8,66
	Zn-Fracht	[t/a]	57	57
	Hg-Fracht	[t/a]	0,001	0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	12,55	12,66
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	5.090	5.076
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	30	30
	TOC-Fracht	[t/a]	758	755
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.576	2.568
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	121	121
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	30	30
	AOX-Fracht	[t/a]	0,61	0,60
	Cu-Fracht	[t/a]	1,97	1,96
	Zn-Fracht	[t/a]	13	13
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,88	2,87

Karte 12.4-2

Weser NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Altenbeken	76,15	1,8	9.294	0,0
Augustdorf	42,21	0,4	9.828	0,0
Bad Berleburg	275,32	96,1	19.774	99,8
Bad Driburg	115,22	97,0	18.699	99,9
Bad Laasphe	135,84	0,5	14.276	0,0
Bad Oeynhausen	64,77	100,0	48.990	100,0
Bad Salzuflen	99,97	100,0	53.341	100,0
Bad Wünnenberg	161,18	0,0	12.302	0,0
Barntrup	59,41	100,0	8.846	100,0
Beverungen	98,03	100,0	13.442	100,0
Bielefeld	258,61	62,2	333.090	72,5
Blomberg	99,02	100,0	15.370	100,0
Borgentreich	138,82	100,0	9.497	100,0
Borgholzhausen	55,94	35,7	8.801	63,5
Brakel	173,77	100,0	16.586	100,0
Brilon	228,95	27,7	26.232	21,7
Bünde	59,25	100,0	45.615	100,0
Detmold	129,31	93,9	74.817	100,0
Dörentrup	49,76	100,0	7.970	100,0
Enger	41,22	100,0	20.658	100,0
Erndtebrück	70,94	98,2	7.206	99,8
Espelkamp	84,14	100,0	24.921	100,0
Extertal	92,42	100,0	11.522	100,0
Halle (Westf.)	69,66	0,8	21.709	0,0
Hallenberg	65,34	100,0	4.541	100,0
Herford	79,10	100,0	66.521	100,0
Hiddenhausen	23,84	100,0	19.758	100,0
Hilchenbach	81,05	31,2	15.169	4,1
Hille	102,90	100,0	15.916	100,0
Horn-Bad Meinberg	90,10	87,6	17.126	99,3
Höxter	157,97	100,0	29.589	100,0
Hüllhorst	44,69	100,0	13.271	100,0
Kalletal	112,34	100,0	13.914	100,0
Kirchhundem	148,52	16,2	11.854	0,3
Kirchlengern	33,75	100,0	16.085	100,0
Lage	75,92	96,9	35.120	100,0
Lemgo	100,76	100,0	41.276	100,0
Lennestadt	135,47	0,0	26.073	0,0
Leopoldshöhe	36,94	100,0	16.401	100,0
Lichtenau	192,43	2,7	10.589	0,0
Löhne	59,47	100,0	40.086	100,0
Lübbecke	64,98	100,0	25.462	100,0
Lügde	88,56	100,0	9.751	100,0
Marienmünster	64,31	100,0	5.125	100,0
Marsberg	182,08	84,2	19.968	90,6
Medebach	125,94	98,5	7.938	99,5
Minden	101,03	100,0	81.598	100,0
Netphen	137,26	4,0	23.393	0,0
Nieheim	79,64	100,0	6.254	100,0
Oerlinghausen	32,67	37,5	17.616	48,4
Olsberg	117,89	2,9	14.874	0,0
Petershagen	211,75	100,0	25.663	100,0
Porta Westfalica	105,12	100,0	35.430	100,0
Preußisch Oldendorf	68,70	100,0	12.647	100,0
Rahden	137,39	100,0	15.581	100,0
Rödinghausen	36,25	100,0	9.717	100,0
Schieder-Schwalenberg	60,03	100,0	8.708	100,0
Schmallenberg	302,86	0,0	25.230	0,0
Spenge	40,32	100,0	14.768	100,0
Steinhagen	56,37	0,0	20.749	0,0
Steinheim	75,61	99,9	12.922	100,0
Stemwede	166,00	100,0	13.571	100,0
Vlotho	76,87	100,0	18.914	100,0
Warburg	168,69	99,2	23.629	100,0
Werther (Westf.)	35,38	99,1	11.418	100,0
Willebadessen	128,30	98,0	8.267	100,0
Winterberg	147,86	42,5	12.798	50,8



Weser NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

- Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)
- Teileinzugsgebiet Weser NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Gemeinde

Stand: 2016

Tabelle 12.4-2 – Teil 1

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Altenbeken	-	-	-	1,7	-
Augustdorf	< 0,1	1,4	-	0,4	< 0,1
Bad Berleburg	796,8	139,8	20,8	439,2	5,8
Bad Driburg	614,4	143,6	92,3	307,4	13,6
Bad Laasphe	-	-	-	0,5	-
Bad Oeynhausen	1.559,0	251,1	55,9	597,9	16,7
Bad Salzuflen	1.499,2	345,6	36,5	528,3	29,3
Barntrup	352,3	80,4	8,3	139,4	1,5
Beverungen	473,1	170,2	24,9	260,2	3,1
Bielefeld	4.306,1	939,0	148,7	1.376,1	92,4
Blomberg	622,2	136,7	18,0	271,3	25,8
Borgentreich	463,0	124,9	22,7	290,4	0,7
Borgholzhausen	177,8	19,2	3,1	59,8	-
Brakel	646,1	142,7	27,4	366,7	7,7
Brilon	182,3	63,7	9,2	128,8	17,3
Bünde	1.351,0	261,1	29,4	484,1	10,8
Detmold	2.121,6	335,5	49,4	666,3	49,4
Dörentrup	378,6	81,4	9,9	135,6	-
Enger	649,3	117,3	13,2	227,2	0,6
Erndtebrück	289,2	113,3	11,1	153,6	15,2
Espelkamp	966,1	185,1	26,4	356,2	4,8
Extertal	680,0	80,1	19,8	241,9	1,5
Halle (Westf.)	1,1	0,1	-	1,2	-
Hallenberg	197,5	78,2	7,2	116,1	1,3
Herford	1.716,3	419,5	47,4	565,8	32,5
Hiddenhausen	620,9	94,9	14,5	210,7	1,4
Hilchenbach	22,7	6,1	5,3	16,3	3,4
Hille	967,7	142,1	15,6	324,3	2,2
Horn-Bad Meinberg	672,2	135,0	23,5	289,7	17,4
Höxter	950,4	192,2	56,4	431,8	62,2
Hüllhorst	608,3	99,0	17,1	205,5	1,0
Kalletal	675,5	94,7	23,4	293,4	3,7
Kirchhundem	9,5	< 0,1	-	11,9	0,9
Kirchlengern	573,2	157,3	13,9	229,1	2,2
Lage	1.102,7	233,1	39,7	359,2	12,7
Lemgo	1.245,8	258,8	36,7	433,0	12,0
Leopoldshöhe	526,1	145,6	13,0	183,2	5,2
Lichtenau	< 0,1	-	-	4,4	-
Löhne	1.313,4	319,7	22,2	468,8	62,9
Lübbecke	876,0	223,1	33,6	329,2	13,2
Lügde	388,7	93,5	14,9	203,3	1,5
Marienmünster	243,6	78,2	12,8	162,6	1,0
Marsberg	665,8	166,9	28,3	339,6	4,9
Medebach	359,0	76,2	31,2	204,9	4,4
Minden	2.287,4	443,3	41,9	800,8	71,6
Netphen	0,1	-	-	5,0	-
Nieheim	299,3	76,9	12,4	183,0	1,6
Oerlinghausen	224,0	4,7	4,1	63,4	0,9
Petershagen	1.677,4	235,7	44,4	619,8	13,7
Porta Westfalica	1.544,7	307,0	41,5	603,2	117,4
Preußisch Oldendorf	606,0	107,0	12,1	217,0	7,6

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.4-2 – Teil 2

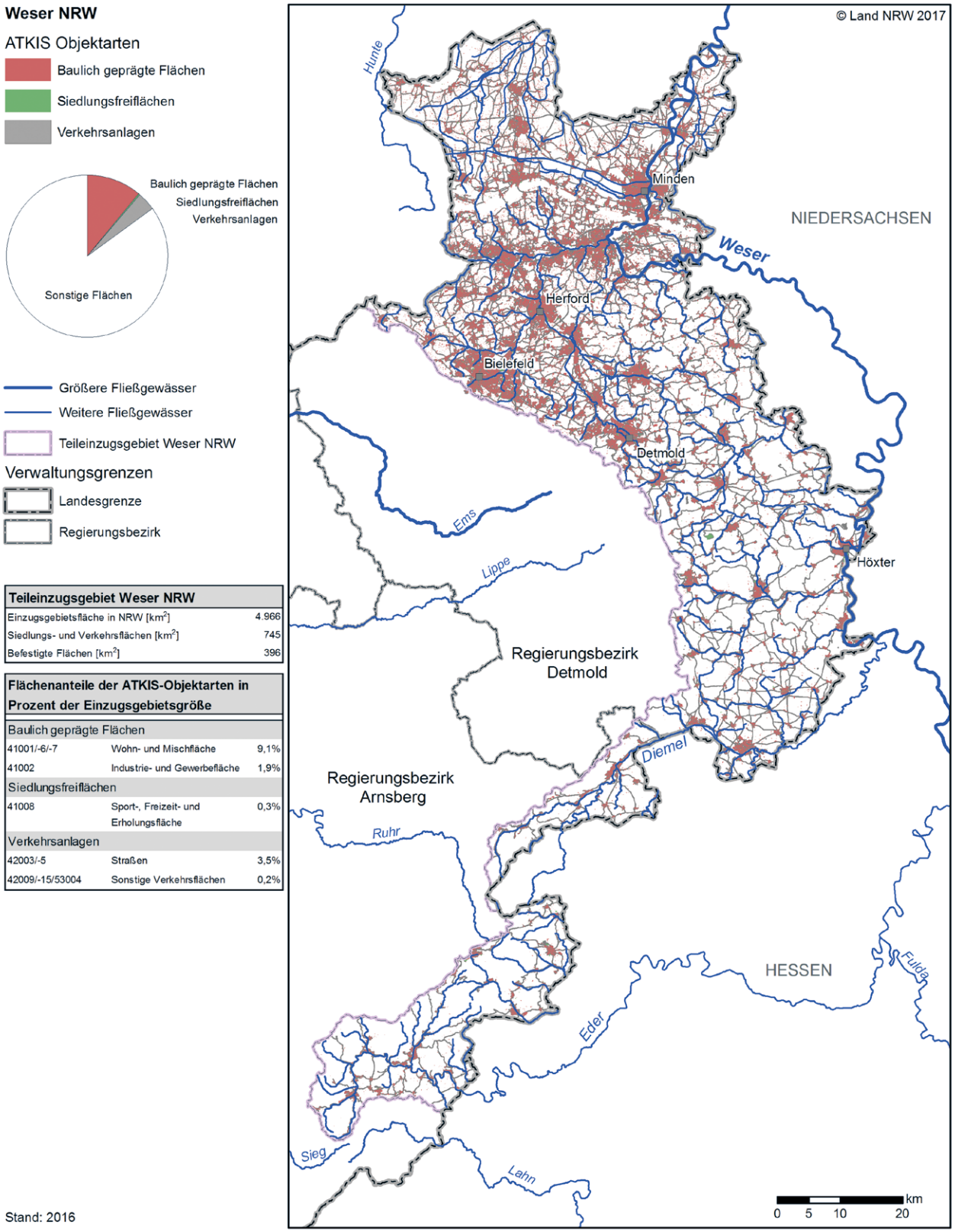
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Rahden	1.111,3	149,0	20,7	320,3	6,6
Rödinghausen	450,3	105,4	17,9	155,4	1,4
Schieder-Schwalenberg	322,7	57,5	16,7	144,8	10,9
Schmallenberg	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Spenge	545,5	92,6	10,1	176,5	1,7
Steinhagen	-	-	-	< 0,1	-
Steinheim	448,6	189,4	22,5	213,2	24,6
Stemwede	1.107,8	139,4	32,1	342,4	3,7
Vlotho	945,4	137,1	13,5	313,1	8,9
Warburg	895,7	256,2	45,5	448,1	39,1
Werther (Westf.)	387,5	76,1	12,0	115,4	1,3
Willebadessen	426,2	77,0	14,2	254,9	4,7
Winterberg	264,4	42,4	26,9	150,2	8,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.4-3

Weser NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016



Teileinzugsgebiet Weser NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	4.966
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	745
Befestigte Flächen [km²]	396

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	9,1%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	1,9%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,3%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	3,5%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,2%

Stand: 2016

Tabelle 12.4-3 – Teil 1

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Altenbeken	-	-	-	1,1	-
Augustdorf	< 0,1	1,8	-	0,3	2,2
Bad Berleburg	99,0	99,5	89,8	97,5	100,0
Bad Driburg	99,7	100,0	100,0	99,5	100,0
Bad Laasphe	-	-	-	0,2	-
Bad Oeynhausen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bad Salzuflen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Barntrup	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Beverungen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bielefeld	71,2	65,4	70,1	67,4	53,1
Blomberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borgentreich	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borgholzhausen	42,8	19,4	44,1	42,8	-
Brakel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Brilon	20,6	17,1	26,2	25,6	46,0
Bünde	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Detmold	99,9	99,9	100,0	99,9	100,0
Dörentrup	100,0	100,0	100,0	100,0	-
Enger	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Erndtebrück	97,5	99,5	100,0	97,5	100,0
Espelkamp	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Extertal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Halle (Westf.)	0,1	< 0,1	-	0,4	-
Hallenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Herford	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hiddenhausen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hilchenbach	4,9	8,9	29,2	7,7	31,1
Hille	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Horn-Bad Meinberg	99,1	98,5	100,0	96,6	100,0
Höxter	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hüllhorst	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kalletal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kirchhundem	2,0	< 0,1	-	4,6	7,1
Kirchlengern	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lage	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0
Lemgo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Leopoldshöhe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lichtenau	< 0,1	-	-	1,4	-
Löhne	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lübbecke	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lügde	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Marienmünster	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Marsberg	89,4	85,5	84,9	86,6	69,4
Medebach	99,6	100,0	99,2	99,9	100,0
Minden	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Netphen	< 0,1	-	-	1,4	-
Nieheim	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Oerlinghausen	48,1	8,2	34,0	41,6	1,2
Petershagen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Porta Westfalica	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Preußisch Oldendorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.4-3 – Teil 2

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Rahden	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rödinghausen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schieder-Schwalenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schmallenberg	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Spenge	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Steinhagen	-	-	-	< 0,1	-
Steinheim	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Stemwede	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vlotho	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Warburg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Werther (Westf.)	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0
Willebadessen	100,0	100,0	100,0	99,2	98,3
Winterberg	51,6	37,7	57,9	46,7	42,5

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Teileinzugsgebiet der Weser NRW wird in 84 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 157 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Weser NRW am Pegel Porta/Weser mit 4.634 Mio.m³ ist die Abwassermenge nicht signifikant. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P sowie Schwermetalle), ist Karte 12.4-4 bis Karte 12.4-9 zu entnehmen.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.4-4 sind die Kläranlagen im Teileinzugsgebiet der Weser NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.4-4 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Bad Salzuflen,Holzhausen	Stadt Bad Salzuflen	Detmold	8.000	Moddenbach	46274	420.480	0,028	48	53	48	53
Barntrup	Stadt Barntrup	Detmold	15.000	Bentruper Bach	4621132	1.276.457	0,030	137	719	137	719
Bielefeld, Brake	Stadt Bielefeld	Detmold	260.000	Aa	464	14.278.800	1,749	26	45	49	86
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	Detmold	235.000	Wellbach	46464	10.687.200	0,033	1.017	1.157	1.017	1.157
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	Detmold	135.000	Werre	46	6.275.848	0,353	56	91	56	91
Espelkamp	Stadt Espelkamp	Detmold	33.000	Kleine Aue	47618	1.322.760	0,042	101	276	101	276
Hiddenhausen	Gemeinde Hiddenhausen	Detmold	22.400	Brandbach	4668	1.309.222	0,166	25	91	53	192
Hille, Hartum	Gemeinde Hille	Detmold	25.000	N.N.[2]	471484	1.492.120	0,001	6.309	39.429	6.309	39.429
Horn-Bad Meinberg,Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	Detmold	29.800	Wiembecke	4612	1.997.280	0,189	33	93	33	93
Hüllhorst, Tengern-Weidehorst	Wirtschaftsbetriebe Hüllhorst	Detmold	17.000	Tengerner Bach	4684	1.268.740	0,108	37	140	37	140
Lage, Zentralklärwerk	Städt. Abwasserbetrieb Lage	Detmold	155.000	Werre	46	4.813.620	1,212	13	20	34	55
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	Gemeinde Leopoldshöhe	Detmold	24.000	Mühlenbach	4646252	1.491.382	0,015	322	1.713	322	1.713
Löhne-Ulenburg	Wirtschaftsbetriebe Löhne	Detmold	88.000	Rehmerloh-Menighüffer Mühlenbach	468	4.534.914	0,275	52	185	67	237
Lübbecke	Stadt Lübbecke	Detmold	130.000	Ronceva-bach	476142	5.530.480	0,009	2.058	1.503	2.058	1.503
Marienmünster, Bredenborn	Stadt Marienmünster	Detmold	3.000	Beberbach	4562	200.684	0,017	38	103	38	103

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[2] Gewässerbezeichnung unbekannt

Tabelle 12.4-4 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Porta Westfalica, Möllbegen	Stadt Porta Westfalica	Detmold	12.000	N.N.[2]	45954	524.286	0,023	73	173	73	173
Porta Westfalica, Nammen	Stadt Porta Westfalica	Detmold	8.500	Sandfurtbach	4726	521.902	0,036	46	97	46	97
Rahden	Fa. Schumacher Kläranlagen GmbH	Detmold	21.000	Kleine Aue	47618	1.001.560	0,082	39	96	90	222
Rödinghausen, Bruchmühlen	Gemeinde Rödinghausen	Detmold	11.250	Bennier Graben	466594	1.356.048	0,011	381	1.911	381	1.911
Spenge, ZKA	Stadt Spenge	Detmold	22.500	Spenger Mühlenbach	46664	2.360.618	0,117	64	335	64	335
Stemwede, Wehdem (1)	Gemeinde Stemwede	Detmold	20.000	N.N.[2]	4762176	872.815	0,003	1.077	2.661	1.077	2.661
Werther, Arrode-Schwarzbach	Stadt Werther	Detmold	7.000	Schwarzbach	4642	799.963	0,063	41	114	41	114
Werther, Warmenau	Stadt Werther	Detmold	7.500	Warmenau	4666	722.700	0,025	93	265	93	265
Winterberg-Elkeringhausen	Stadtwerke Winterberg AöR	Arnsberg	9.300	Orke	4284	1.653.318	0,137	38	100	38	100

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[2] Gewässerbezeichnung unbekannt

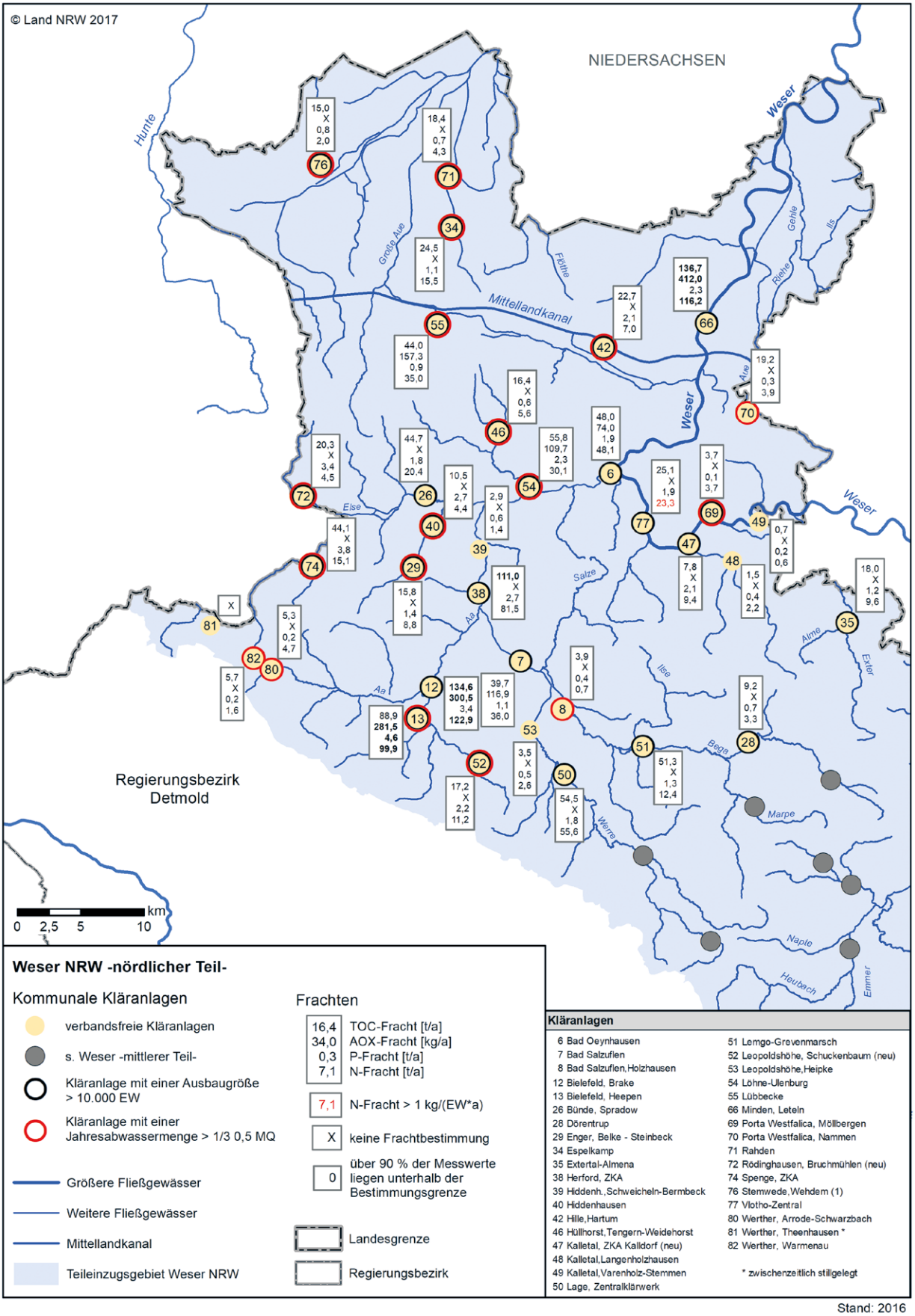
Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird. Im Einzugsgebiet der Weser wird Trinkwasser zum Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In den Karten 12.4-4, 12.4-6 und 12.4-8 sowie Tabelle 12.4-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.4-5, 12.4-7 und 12.4-9 sowie Tabelle 12.4-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.4-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.4-4

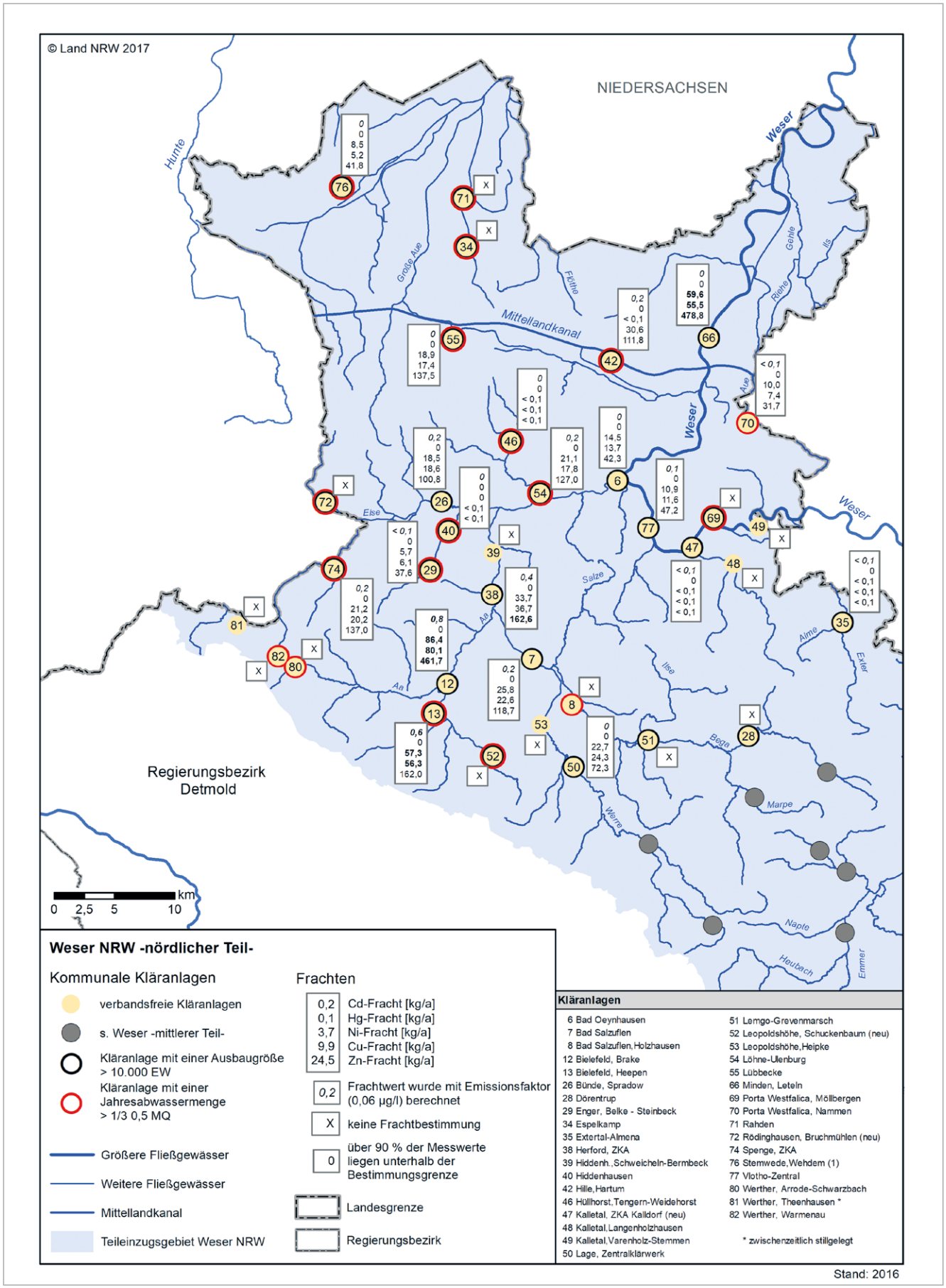
Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Stand: 2016

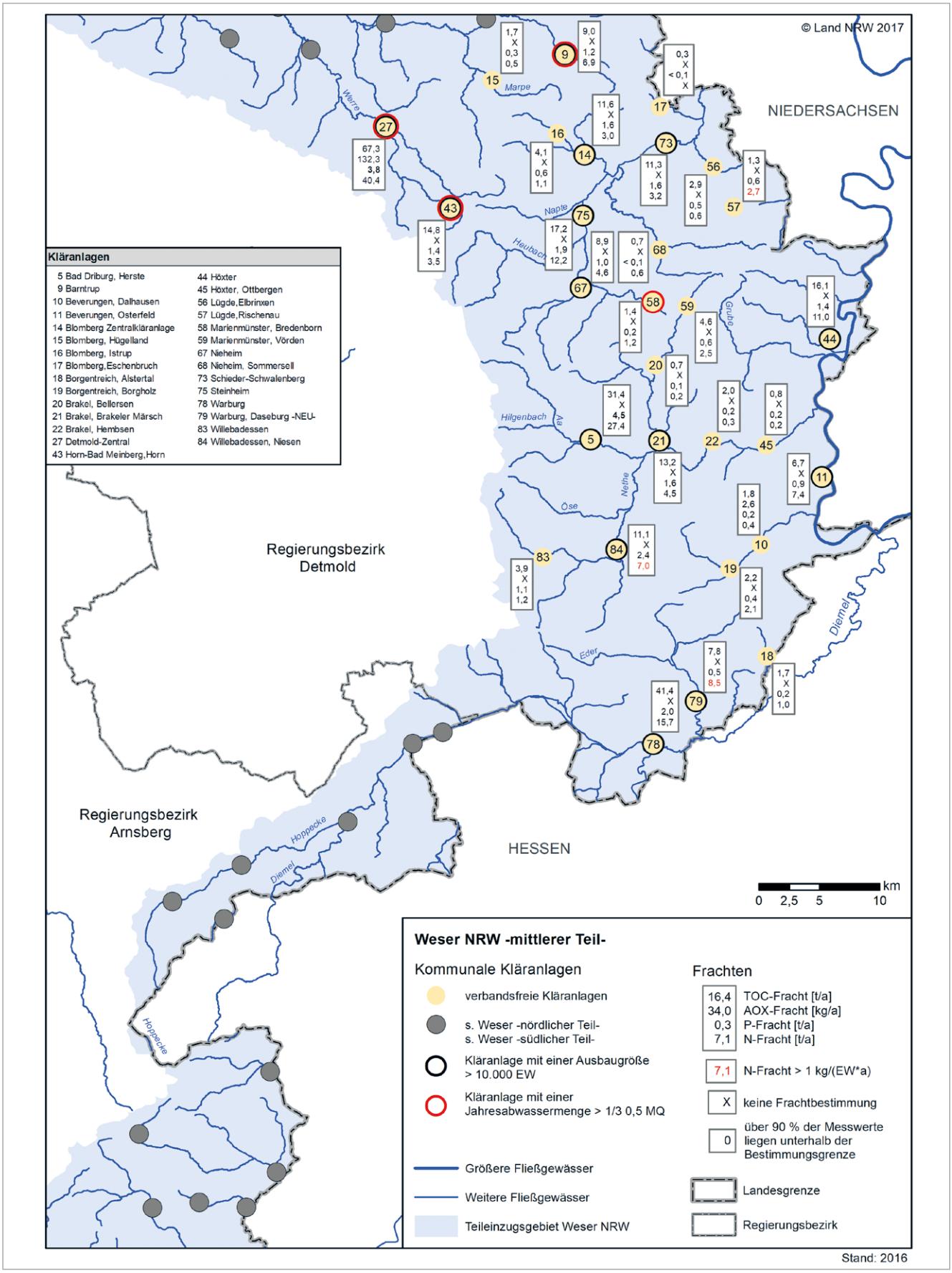
Karte 12.4-5

Weser NRW (Nord) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



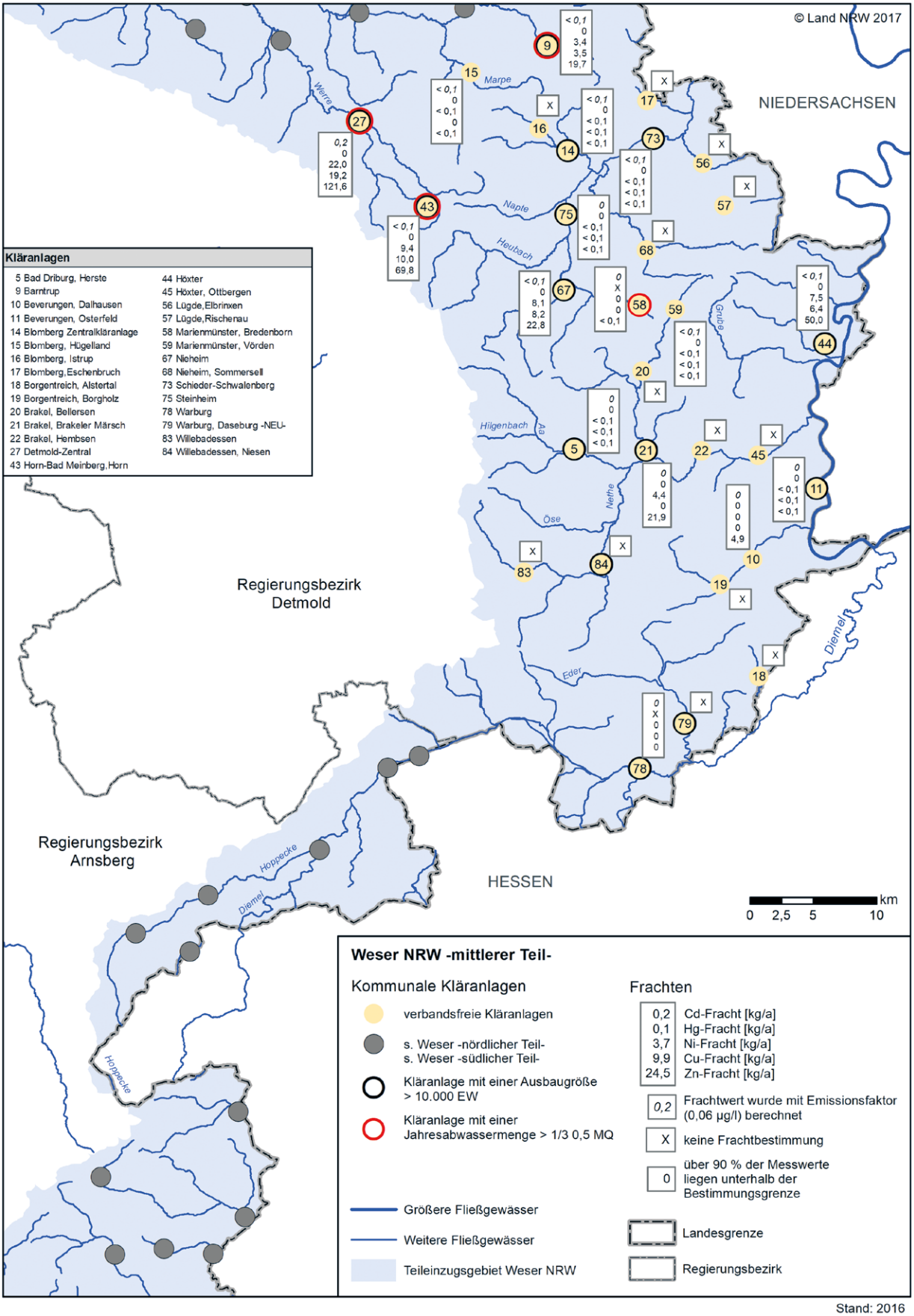
Karte 12.4-6

Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



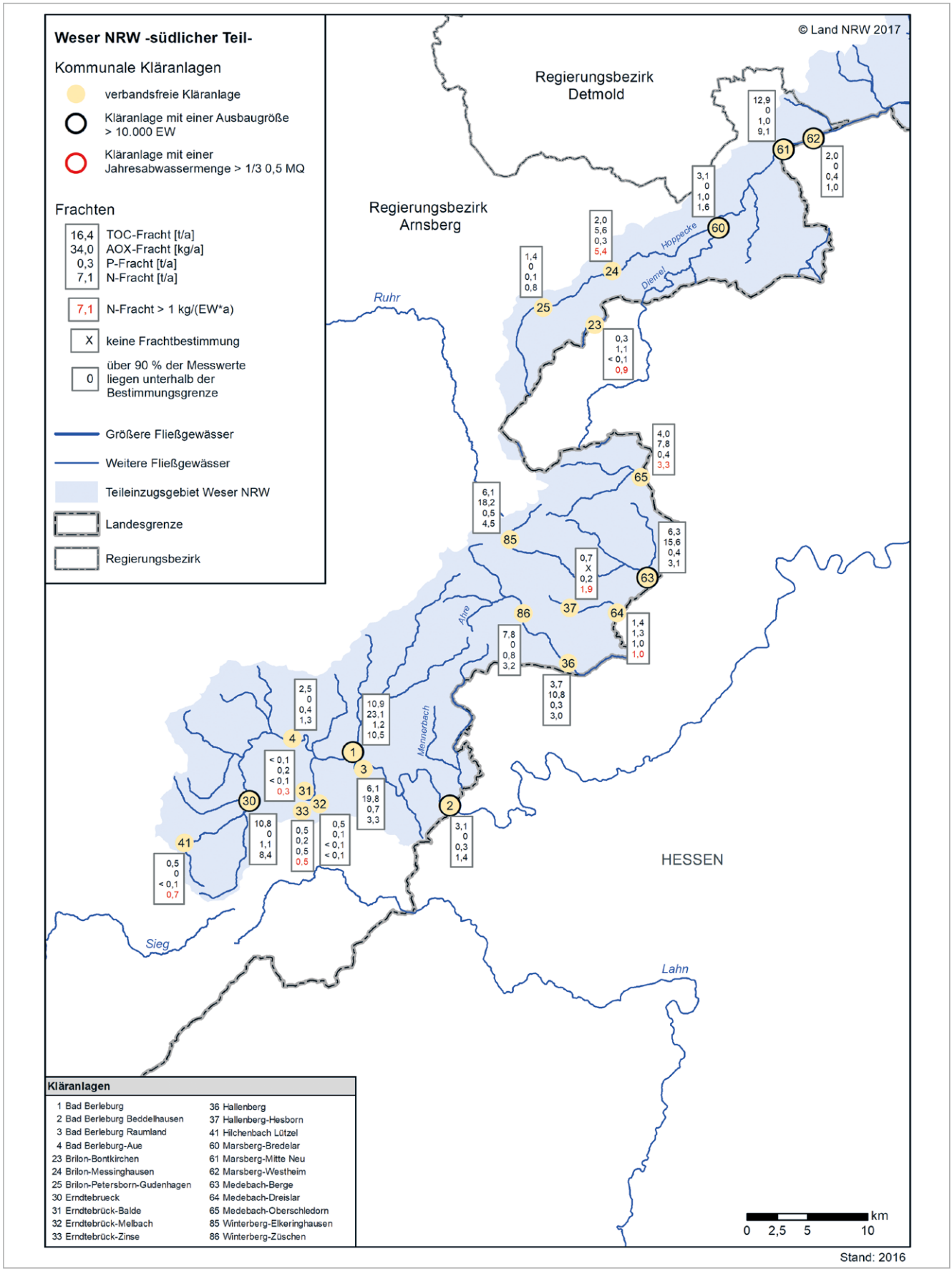
Karte 12.4-7

Weser NRW (Mitte) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.4-8

Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.4-9

Weser NRW (Süd) – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

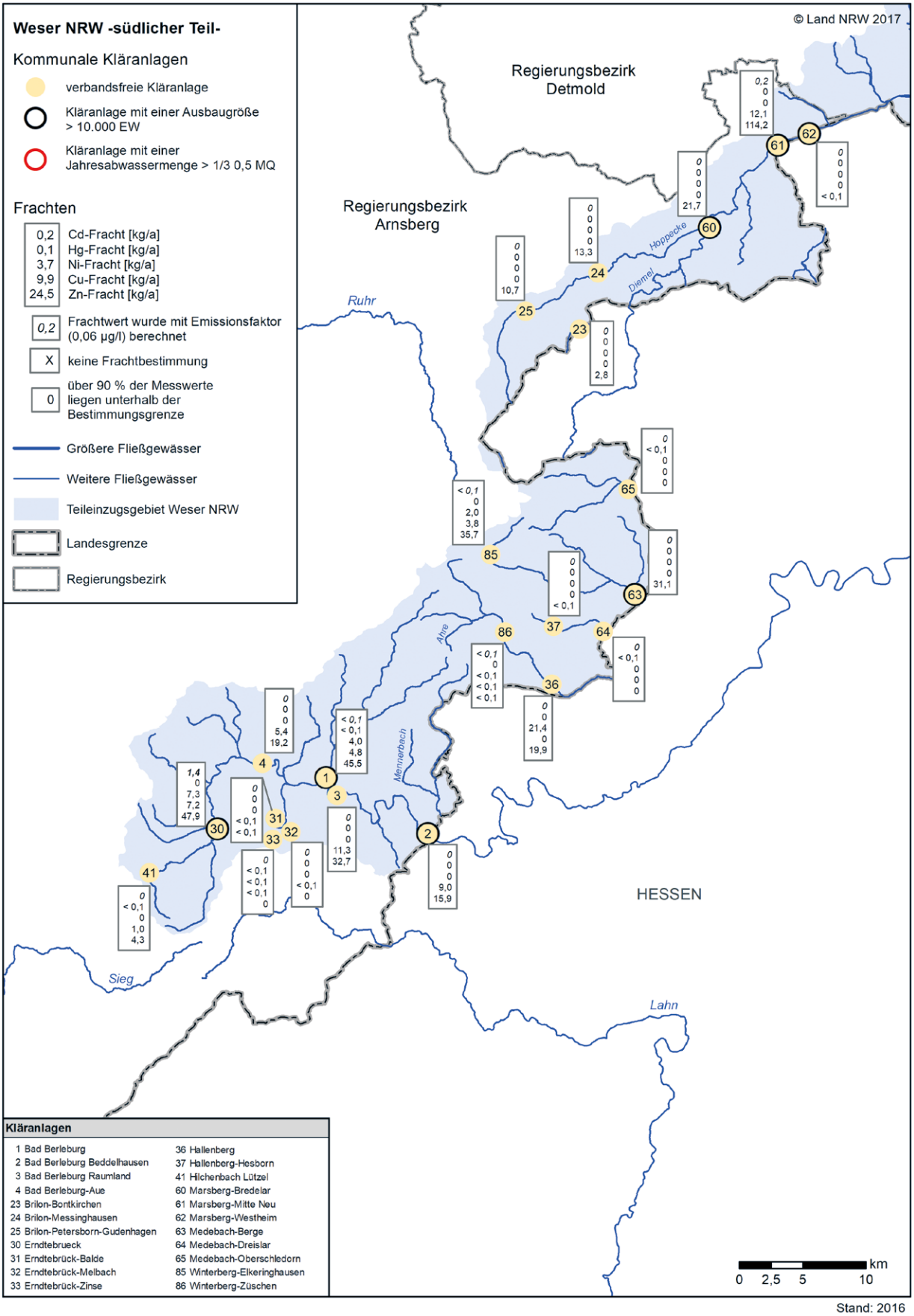


Tabelle 12.4-5 – Teil 1

Weser NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Bad Berleburg	-	•		370,1	10,3	35,7	0,74	9,7		*0,03*	*0,003*	4,0	4,7	29,9	
2	Bad Berleburg Beddelhausen	-	•		353,0	1,6	0	0,14	1,2		*0,02*	*< 0,001*	1,3	1,3	4,6	
3	Bad Berleburg Raumland	-			367,5	5,8	13,7	0,73	2,9		*0,08*	*0,002*	7,7	9,4	40,9	
4	Bad Berleburg-Aue	-			376,7	3,1	12,7	0,32	2,7		*0,04*	*0,002*	6,5	3,1	17,8	
5	Bad Driburg, Herste	-	•		9,1	30,0	X	5,16	24,2		*0,19*	*0,023*	16,0	16,0	32,1	
6	Bad Oeynhausen	-	•		11,6	51,8	231,7	1,16	43,8		*0,24*	*0,015*	29,1	24,5	86,7	
7	Bad Salzuflen	-	•		2,9	25,9	69,5	0,76	20,1		*0,11*	*0,007*	13,7	10,0	29,5	
8	Bad Salzuflen, Holzhausen	-		•	9,5	2,8	X	0,32	0,8		*X*	*X*	X	X	X	
9	Barntrup	-	•	•	18,4	7,2	X	0,88	5,7		*0,06*	*0,003*	5,1	5,3	16,1	
10	Beverungen, Dalhausen	-			6,6	1,5	6,0	0,22	0,4		*0,02*	*< 0,001*	1,8	1,8	3,9	
11	Beverungen, Osterfeld	-	•		125,3	7,6	0	0,94	6,6		*0,04*	*0,002*	4,6	3,7	20,0	
12	Bielefeld, Brake	-	•	•	41,9	109,8	371,4	4,53	131,6		*0,51*	*0,035*	69,0	70,9	324,1	
13	Bielefeld, Heepen	-	•	•	44,9	73,8	592,2	3,51	110,1		*0,46*	*0,037*	68,2	51,6	138,6	
14	Blomberg Zentralkläranlage	-	•		16,8	8,7	0	1,07	2,6		*0,04*	*0,003*	3,9	2,9	9,6	
17	Blomberg, Eschenbruch	-			5,1	0,3	X	0,06	0,1		*X*	*X*	X	X	X	
15	Blomberg, Hügelland	-			6,3	0,5	0	0,08	0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,2	0,5	
16	Blomberg, Istrup	-			20,1	2,1	X	0,31	0,6		*X*	*X*	X	X	X	
18	Borgentreich, Alstertal	-			170,0	1,7	X	0,22	0,7		*X*	*X*	X	X	X	
19	Borgentreich, Borgholz	-			10,4	1,4	X	0,17	0,7		*X*	*X*	X	X	X	
20	Brakel, Bellersen	-			11,0	0,8	X	0,17	0,3		*X*	*X*	X	X	X	
21	Brakel, Brakeler Märsch	-	•		2,2	11,3	0	1,44	5,4		*0,04*	*0,003*	3,9	3,8	11,6	
22	Brakel, Hembsen	-			130,2	1,0	X	0,16	0,3		*X*	*X*	X	X	X	
23	Brilon-Bontkirchen	-			41,4	0,4	0	0,03	0,9	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	2,5	
24	Brilon-Messinghausen	-			36,8	1,6	0	0,15	5,7	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,8	1,6	
25	Brilon-Petersborn-Gudenhagen	-			44,2	1,2	2,0	0,05	0,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,7	0,7	6,4	
26	Bünde, Spradow	-	•		30,4	36,1	193,9	1,34	24,6		*0,16*	*0,015*	16,9	15,2	83,5	
27	Detmold-Zentral	-	•	•	8,3	47,0	139,3	2,44	54,3		*0,25*	*0,013*	24,4	23,5	151,3	

X: keine Frachtbestimmung

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Tabelle 12.4-5 – Teil 2

Weser NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
28	Dörentrup	-	•		6,8	5,7	X	0,50	2,3		*X*	*X*	X	X	X	
29	Enger, Belke - Steinbeck	-	•		33,3	12,9	0	1,06	6,4		*0,06*	*0,002*	4,9	5,3	14,9	
30	Erndtebrück	-	•			11,4	0	0,97	7,1		*0,05*	*0,005*	5,2	5,5	51,0	
31	Erndtebrück-Balde	-			377,4	< 0,1	0	< 0,01	< 0,1	•	*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	0,2	0,2	
32	Erndtebrück-Melbach	-			377,9	< 0,1	0	0,01	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
33	Erndtebrück-Zinse	-			388,1	< 0,1	0,1	0,03	< 0,1		*< 0,01*	*< 0,001*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
34	Espelkamp	-	•	•		14,9	X	0,40	13,1		*0,04*	*0,002*	4,8	3,8	13,9	
35	Extertal-Almena	-	•		31,0	8,9	X	0,71	3,3		*0,04*	*0,004*	4,1	3,6	13,3	
36	Hallenberg	-			331,0	3,3	8,0	0,20	3,2		*0,06*	*0,003*	5,3	5,3	18,1	
37	Hallenberg-Hesborn	-				1,3	1,7	0,11	2,7	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,4	1,5	
38	Herford, ZKA	-	•		32,4	78,7	168,8	1,71	61,1		*0,33*	*0,014*	58,2	29,5	75,7	
39	Hiddenh.,Schweicheln-Bermbeck	-			28,1	2,0	X	0,43	1,0		*X*	*X*	X	X	X	
40	Hiddenhausen	-	•	•	29,8	7,3	0	1,42	4,2		*0,04*	*0,003*	3,6	3,7	40,2	
41	Hilchenbach Lützel	-			395,4	1,1	4,1	0,06	2,5	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	3,5	4,7	
42	Hille, Hartum	-	•	•		10,9	0	1,15	4,1		*0,06*	*0,003*	4,9	4,9	18,8	
43	Horn-Bad Meinberg,Horn	-	•	•	19,5	11,5	X	0,69	4,2		*0,08*	*0,004*	6,3	6,0	41,7	
44	Höxter	-	•		105,9	13,1	0	1,11	8,5		*0,05*	*0,003*	5,9	5,2	14,0	
45	Höxter, Ottbergen	-			124,4	1,1	X	0,27	0,2		*X*	*X*	X	X	X	
46	Hüllhorst,Tengern-Weidehorst	-	•	•	27,2	9,4	0	0,38	3,6		*0,03*	*0,002*	3,1	2,9	20,0	
47	Kalletal, ZKA Kalldorf	-	•		1,2	5,3	0	1,64	4,7		*0,04*	*0,002*	4,1	4,2	12,2	
48	Kalletal,Langenholzhausen	-			4,8	1,4	X	0,33	1,4		*X*	*X*	X	X	X	
49	Kalletal,Varenholz-Stemmen	-			7,9	1,1	X	0,25	1,5		*X*	*X*	X	X	X	
50	Lage, Zentralklärwerk	-	•	•	0,5	45,4	117,3	1,18	51,6		*0,18*	*0,012*	18,3	18,4	56,1	
51	Lemgo-Grevenmarsch	-	•		10,4	33,6	X	1,13	7,8		*X*	*X*	X	X	X	
52	Leopoldshöhe, Schuckenbaum	-	•	•	51,5	10,1	X	0,98	5,9		*0,05*	*0,003*	5,7	4,7	22,0	
53	Leopoldshöhe, Heipke	-			10,3	1,6	X	0,15	1,1		*X*	*X*	X	X	X	
54	Löhne-Ulenburg	-	•	•	19,9	50,9	95,4	1,61	41,3		*0,14*	*0,008*	14,7	12,4	58,0	
55	Lübbecke	-	•	•		37,9	165,5	0,82	26,0		*0,20*	*0,013*	19,7	18,0	118,8	

X: keine Frachtbestimmung

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Tabelle 12.4-5 – Teil 3

Weser NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
56	Lügde,Elbrinxen	-			6,7	1,8	X	0,37	1,2		*X*	*X*	X	X	X	
57	Lügde,Rischenau	-			12,0	1,9	X	0,50	2,3		*X*	*X*	X	X	X	
58	Marienmünster, Bredenborn	-		•	34,7	0,8	X	0,04	0,7		*< 0,01*	*< 0,001*	0,7	0,5	2,1	
59	Marienmünster, Vörden	-			17,9	2,4	X	0,27	1,3		*0,01*	*< 0,001*	1,2	1,3	11,0	
60	Marsberg-Bredelar	-	•		25,6	2,8	4,1	0,45	0,6		*0,02*	*< 0,001*	1,8	1,8	6,7	
61	Marsberg-Mitte Neu	-	•		14,8	11,6	0	0,90	14,3		*0,09*	*0,006*	6,4	8,7	78,1	
62	Marsberg-Westheim	-	•		12,0	1,8	3,1	0,37	1,0		*0,02*	*< 0,001*	1,4	1,4	7,5	
63	Medebach-Berge	-	•		321,3	8,2	22,8	0,59	9,9	•	*0,10*	*0,004*	8,3	8,3	32,4	
64	Medebach-Dreislar	-			326,4	1,1	0	0,13	1,1	•	*0,02*	*< 0,001*	1,3	1,3	4,3	
65	Medebach-Oberschledorn	-			334,0	3,7	0	0,38	4,7	•	*0,08*	*0,003*	6,5	6,5	34,6	
66	Minden, Leteln	-	•			106,9	367,8	2,15	77,6		*0,61*	*0,029*	55,9	51,9	304,0	
67	Nieheim	-	•		26,0	3,8	0	0,65	1,5		*0,02*	*0,003*	2,7	4,5	14,6	
68	Nieheim, Sommersell	-			26,7	0,5	X	0,03	0,6		*X*	*X*	X	X	X	
69	Porta Westfalica, Möllbergen	-	•	•	4,3	3,8	X	0,17	2,4		*X*	*X*	X	X	X	
70	Porta Westfalica, Nammen	-		•		4,0	X	0,10	1,0		*0,02*	*0,001*	2,0	1,5	5,7	
71	Rahden	-	•	•		9,0	X	0,29	2,4		*X*	*X*	X	X	X	
72	Rödinghausen, Bruchmühlen	-	•	•	5,9	10,1	X	2,06	7,1		*X*	*X*	X	X	X	
73	Schieder-Schwalenberg	-	•		7,1	5,7	X	0,81	1,8		*0,03*	*0,002*	2,9	3,1	10,8	
74	Spenge, ZKA	-	•	•	8,9	16,6	X	0,65	6,6		*0,14*	*X*	11,8	11,8	23,6	
75	Steinheim	-	•		17,6	10,5	X	1,03	4,9		*0,19*	*0,002*	17,5	16,3	38,2	
76	Stemwede, Wehdem (1)	-	•	•		8,6	X	0,47	1,8		*0,03*	*X*	2,9	2,9	15,5	
77	Vlotho-Zentral	-	•		3,1	21,2	X	1,55	24,8	•	*0,12*	*0,005*	11,1	11,6	40,7	
78	Warburg	-	•		180,4	30,9	0	1,79	15,2		*0,21*	*0,008*	20,1	17,5	65,4	
79	Warburg, Daseburg	-	•		179,2	5,7	X	0,55	5,6		*X*	*X*	X	X	X	
80	Werther, Arrode-Schwarzbach	-		•	59,3	4,8	X	0,13	3,1		*X*	*X*	X	X	X	
82	Werther, Warmenau	-		•	20,2	4,9	X	0,18	2,7		*X*	*X*	X	X	X	
83	Willebadessen	-			19,7	1,5	X	0,42	0,6		*X*	*X*	X	X	X	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

Tabelle 12.4-5 – Teil 4

Weser NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
84	Willebadessen, Niesen	-	•		10,1	4,2	X	1,05	2,6		*X*	*X*	X	X	X	
85	Winterberg-Elkeringhausen	-		•	336,8	10,0	34,7	0,83	3,8		*0,06*	*0,004*	4,9	5,9	43,8	
86	Winterberg-Züschen	-			337,9	6,6	0	0,63	2,3		*0,03*	*0,005*	2,7	4,7	35,7	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

In Tabelle 12.4-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Weser NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.4-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.4-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Bielefeld, Brake	Stadt Bielefeld	260.000	224	96	0,3	81	9,8	4,5	131,6
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	235.000	262	95	0,3	75	10,4	3,5	110,1
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	135.000	161	96	0,4	87	8,9	2,4	54,3
Herford, ZKA	Herforder Abwasser GmbH	250.000	153	98	0,2	89	8,2	1,7	61,1
Lage, Zentralklärwerk	Städt. Abwasserbetrieb Lage	155.000	215	97	0,2	79	9,9	1,2	51,6
Lübbecke	Stadt Lübbecke	130.000	125	99	0,1	95	5,3	0,8	26,0
Minden, Leteln	Stadt Minden	260.000	274	98	0,1	88	4,8	2,1	77,6
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Bad Berleburg	Stadt Bad Berleburg	21.000	339	92	0,5	83	6,6	0,7	9,7
Bad Berleburg Beddelhausen	Stadt Bad Berleburg	10.860	96	97	0,5	96	4,5	0,1	1,2
Bad Driburg, Herste	Stadt Bad Driburg	46.000	420	**73**	1,1	80	5,2	5,2	24,2
Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	78.500	280	97	0,2	83	6,7	1,2	43,8
Bad Salzuflen	Stadt Bad Salzuflen	96.000	193	98	0,2	92	4,6	0,8	20,1
Barntrup	Stadt Barntrup	15.000	422	83	0,6	83	4,1	0,9	5,7
Beverungen, Osterfeld	Stadt Beverungen	35.000	125	94	0,9	93	6,1	0,9	6,6
Blomberg Zentralkläranlage	Blomberger Versorgungsbetriebe GmbH	18.000	218	87	1,0	95	2,4	1,1	2,6
Brakel, Brakeler Märsch	Abwasserwerk der Stadt Brakel	22.000	310	82	1,0	89	4,1	1,4	5,4
Bünde, Spradow	Kommunalbetriebe Bünde	64.350	244	96	0,3	88	5,7	1,3	24,6
Dörentrup	Gemeinde Dörentrup	15.000	234	92	0,6	94	2,7	0,5	2,3
Enger, Belke - Steinbeck	Stadt Enger	20.000	237	90	0,7	91	4,4	1,1	6,4
Erndtebrück	Gemeinde Erndtebrück	16.800	451	89	0,5	87	3,0	1,0	7,1
Espelkamp	Stadt Espelkamp	33.000	150	97	0,3	86	10,4	0,4	13,1
Extertal-Almena	Gemeinde Extertal	15.500	348	91	0,5	93	2,3	0,7	3,3
Hiddenhausen	Gemeinde Hiddenhausen	22.400	262	84	1,1	92	3,4	1,4	4,2
Hille, Hartum	Gemeinde Hille	25.000	212	91	0,8	95	2,6	1,2	4,1
Horn-Bad Meinberg,Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	29.800	194	96	0,3	96	2,2	0,7	4,2
Höxter	Stadt Höxter	40.000	167	93	0,7	92	5,2	1,1	8,5

Stand: 2018

Tabelle 12.4-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Hüllhorst,Tengern-Weidehorst	Wirtschaftsbetriebe Hüllhorst	17.000	250	96	0,3	94	3,1	0,4	3,6
Kalletal, ZKA Kalldorf	Gemeinde Kalletal	12.000	282	75	1,4	89	4,4	1,6	4,7
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	97.800	144	98	0,3	97	2,1	1,1	7,8
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	Gemeinde Leopoldshöhe	24.000	288	89	0,7	90	3,9	1,0	5,9
Löhne-Ulenburg	Wirtschaftsbetriebe Löhne	88.000	190	96	0,3	84	8,9	1,6	41,3
Marsberg-Bredelar	Stadtwerke Marsberg	15.000	383	84	0,7	96	1,2	0,4	0,6
Marsberg-Mitte Neu	Stadtwerke Marsberg	30.000	448	91	0,4	78	5,3	0,9	14,3
Marsberg-Westheim	Stadtwerke Marsberg	11.500	364	83	0,8	93	2,0	0,4	1,0
Medebach-Berge	Bürgermeister der Stadt Medebach	14.000	528	89	0,3	**71**	5,7	0,6	9,9
Nieheim	Stadt Nieheim	15.000	235	88	0,9	95	2,1	0,6	1,5
Porta Westfalica, Möllbergen	Stadt Porta Westfalica	12.000	184	97	0,3	92	4,6	0,2	2,4
Rahden	Fa. Schumacher Kläranlagen GmbH	21.000	139	98	0,3	97	2,1	0,3	2,4
Rödinghausen, Bruchmühlen	Gemeinde Rödinghausen	11.250	374	**68**	1,4	82	4,2	2,1	7,1
Schieder-Schwalenberg	Stadt Schieder-Schwalenberg	14.000	254	86	1,0	95	2,2	0,8	1,8
Spenge, ZKA	Stadt Spenge	22.500	376	94	0,3	90	2,8	0,7	6,6
Steinheim	Stadt Steinheim	33.000	254	91	0,6	93	3,0	1,0	4,9
Stemwede, Wehdem (1)	Gemeinde Stemwede	20.000	149	95	0,5	97	1,7	0,5	1,8
Vlotho-Zentral	Stadt Vlotho	22.000	356	88	0,6	**69**	9,3	1,5	24,8
Warburg	Stadt Warburg	70.000	312	93	0,4	90	3,6	1,8	15,2
Warburg, Daseburg	Stadt Warburg	12.000	317	91	0,5	85	3,7	0,6	5,6
Willebadessen, Niesen	Stadt Willebadessen	10.500	367	**70**	1,5	88	3,4	1,0	2,6

Stand: 2018

Tabelle 12.4-7 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Bad Berleburg Raumland	Stadt Bad Berleburg	8.800	774	74	0,6	83	2,3	0,7	2,9
Bad Berleburg-Aue	Stadt Bad Berleburg	5.800	427	87	0,6	83	3,5	0,3	2,7
Bad Salzuflen,-Holzhausen	Stadt Bad Salzuflen	8.000	183	92	0,7	97	1,8	0,3	0,8
Beverungen, Dalhausen	Stadt Beverungen	6.600	218	92	0,7	98	1,2	0,2	0,4
Blomberg, Hügelland	Blomberger Versorgungsbetriebe GmbH	5.000	105	94	1,1	98	1,8	0,1	0,1
Blomberg, Istrup	Blomberger Versorgungsbetriebe GmbH	5.000	250	85	1,1	96	2,0	0,3	0,6
Blomberg, Eschenbruch	Stadt Blomberg	500	415	74	0,9	92	2,4	0,1	0,1
Borgentreich, Alstertal	Stadt Borgentreich	3.513	314	86	0,6	93	2,5	0,2	0,7
Borgentreich, Borgholz	Stadt Borgentreich	4.000	269	90	0,6	93	3,0	0,2	0,7
Brakel, Bellersen	Abwasserwerk der Stadt Brakel	2.500	347	82	0,9	96	1,5	0,2	0,3
Brakel, Hembsen	Abwasserwerk der Stadt Brakel	4.000	214	86	1,1	96	2,1	0,2	0,3
Brilon-Bontkirchen	Stadtwerke Brilon AÖR	1.100	396	91	0,4	51	17,9	0,03	0,9
Brilon-Messinghausen	Stadtwerke Brilon AÖR	4.000	667	87	0,4	< 25	15,2	0,2	5,7
Brilon-Petersborn-Gudenhagen	Stadtwerke Brilon AÖR	4.500	370	95	0,2	93	2,2	0,05	0,5
Erndtebrück-Balde	Erndtebrück	230	120	86	2,0	74	23,5	0,01	0,1
Erndtebrück-Melbach	Erndtebrück	180	124	82	2,6	89	10,0	0,01	0,05
Erndtebrück-Zinse	Erndtebrück	200	120	62	5,5	83	15,3	0,03	0,1
Hallenberg	AWS Abwassersysteme GmbH	6.100	469	93	0,3	82	5,4	0,2	3,2
Hallenberg-Hesborn	AWS Abwassersysteme GmbH	2.000	305	87	1,0	47	21,8	0,1	2,7
Hiddenh., Schweicheln-Bermbeck	Gemeinde Hiddenhausen	6.000	213	83	1,4	94	3,3	0,4	1,0
Hilchenbach Lützel	Stadt Hilchenbach	800	1.103	74	0,4	< 25	16,3	0,1	2,5
Höxter, Ottbergen	Stadt Höxter	8.000	294	83	1,0	98	0,7	0,3	0,2
Kalletal,Langenholzhausen	Gemeinde Kalletal	4.500	238	82	1,3	88	5,2	0,3	1,4

.

Stand: 2018

Tabelle 12.4-7 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Kalletal,Varenholz-Stemmen	Gemeinde Kalletal	5.000	244	86	1,2	86	6,1	0,2	1,5
Leopoldshöhe, Heipke	Gemeinde Leopoldshöhe	8.000	192	94	0,5	93	4,0	0,2	1,1
Lügde,Elbrinxen	Stadt Lügde	3.100	398	76	1,1	88	3,1	0,4	1,2
Lügde, Rischenau	Stadt Lügde	3.200	392	66	1,5	75	7,3	0,5	2,3
Marienmünster, Bredenborn	Stadt Marienmünster	3.000	254	97	0,2	92	4,2	0,04	0,7
Marienmünster, Vörden	Stadt Marienmünster	5.500	289	91	0,6	93	2,6	0,3	1,3
Medebach-Dreislar	Stadt Medebach	600	1.755	42	0,4	< 25	7,3	0,1	1,1
Medebach-Oberschledorn	Bürgermeister der Stadt Medebach	3.000	1.131	79	0,3	58	3,9	0,4	4,7
Nieheim, Sommersell	Stadt Nieheim	1.300	338	94	0,4	82	5,8	0,03	0,6
Porta Westfalica, Nammen	Stadt Porta Westfalica	8.500	205	98	0,2	97	1,9	0,1	1,0
Werther, Arrode-Schwarzbach	Stadt Werther	7.000	365	97	0,2	87	3,4	0,1	3,1
Werther, Warmenau	Stadt Werther	7.500	283	96	0,2	90	3,1	0,2	2,7
Willebadessen	Stadt Willebadessen	6.000	291	78	1,3	95	1,9	0,4	0,6
Winterberg-Elkeringhausen	Stadtwerke Winterberg AöR	9.300	436	88	0,5	91	2,3	0,8	3,8
Winterberg-Züschen	Stadtwerke Winterberg AöR	8.500	570	86	0,4	92	1,6	0,6	2,3

Stand: 2018

In Tabelle 12.4-6 und Tabelle 12.4-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Weser NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet Weser NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Die 2 Anlagen, die eine Stickstoffminderung < 75 % aufweisen oder die geforderte Ablaufkonzentration nicht einhalten, sind in Tabelle 12.4-6 blau markiert.

Die Kläranlage **Vlotho-Zentral** besitzt eine biologisch aktivierte Filtration. Die N-Elimination wird durch Zugabe einer C-Quelle gesteuert. Ursachen sind ein hoher Fremdwasseranteil und der Betrieb am hydraulischen Maximum. Derzeit erfolgt der Umbau von der Filtration auf ein ausreichend dimensioniertes, konventionelles Belebtschlamm-

verfahren. Bei der Kläranlage **Medebach-Berge** sind Optimierungen der Belüftersteuerung geplant, um einen besseren Stickstoffeliminationsgrad zu erreichen.

Die Kläranlagen **Bad Driburg, Herste, Rödinghausen, Bruchmühlen** und **Willebadessen**, **Niesen** weisen eine Phosphorelimination von < 75 % auf. Die Ursachen der Kläranlagen Bad Driburg, Herste und Rödinghausen, Bruchmühlen sind bedingt durch hohe Fremdwasserzuläufe. Bei der Kläranlage Bad Driburg, Herste erfolgen jährliche Berichte über die Fremdwassersanierung. Weiterhin wird in den nächsten Jahren eine 4. Reinigungsstufe installiert, der Wirkungsgrad zur P–Eliminierung wird sich dadurch verbessern. Bei der Kläranlage Rödinghausen, Bruchmühlenhandelt es sich um eine SBR Anlage. Das Abwasser wird diskontinuierlich abgelassen und erzeugt damit durch die Systematik der Frachtermittlung hohe Frachten in einer halben Stunde, die aber tatsächlich nicht da sind. Was bei anderen Anlagen in mehreren Stunden anfällt, wird hier in ganz kurzer Zeit abgelassen. Eine zusätzliche Ursache ist der hohe Fremdwasserzulauf. Durch die Zielwerte der OGewV ist ein einjähriges P-Monitoring mit dem Ziel der Reduzierung des P-Ablaufwertes an der Kläranlage Rödinghausen, Bruchmühlen angeordnet worden. Bei einem Fehlschlag wird der Ausbau bzw. die Erweiterung um eine P-Filtration angeordnet. Bei der Kläranlage Willebadessen, Niesen laufen aktuell Optimierungen zur P-Elimination. Ebenso erfolgt eine Umstellung von Misch- auf Trennsystem. Die 5 Kläranlagen > 10.000 EW im Wesereinzugsgebiet mit hervorragenden Reinigungsleistungen sind in Tabelle 12.4-8 dargestellt.

Tabelle 12.4-8

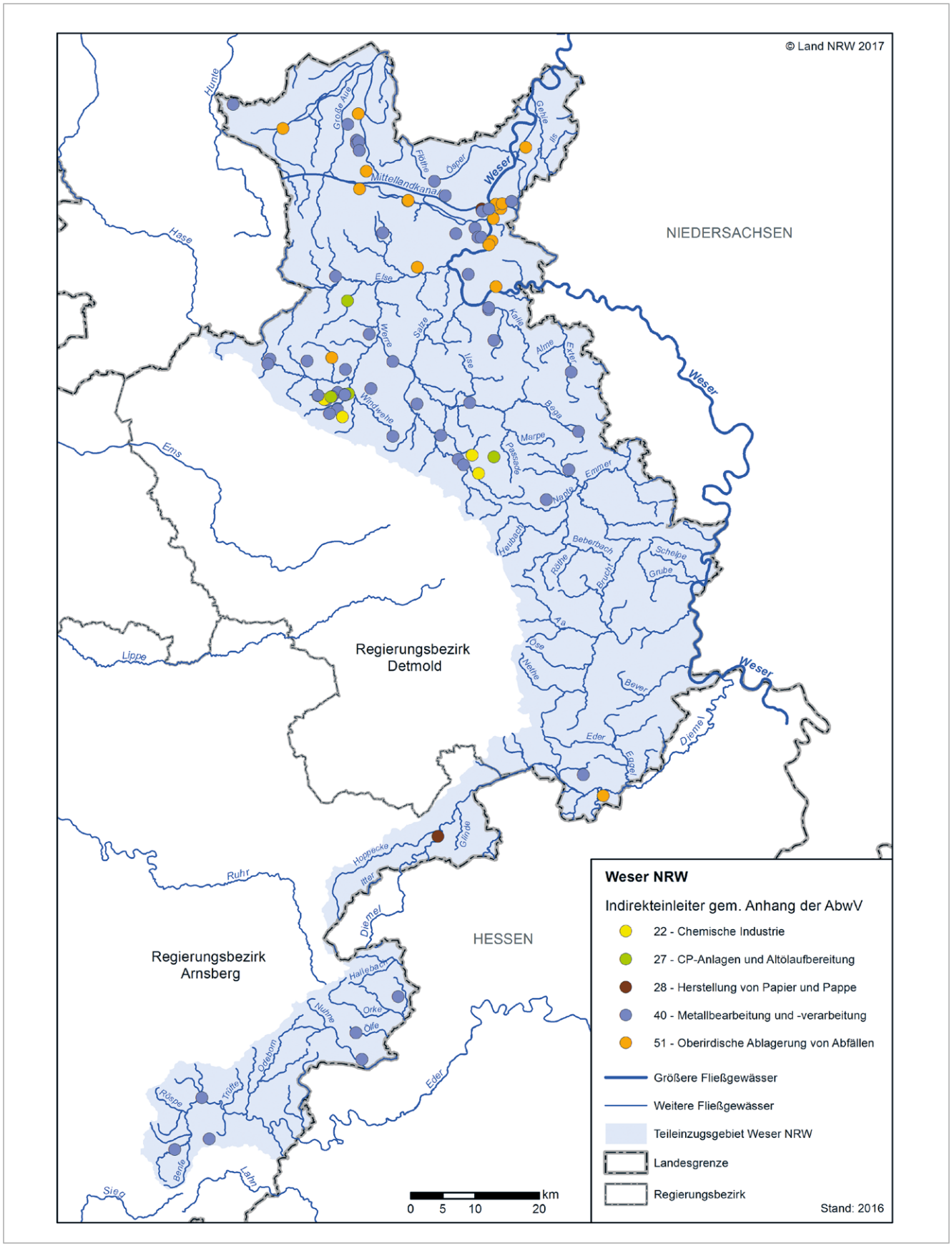
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Weser NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	97.800	97	2,1
Stemwede,Wehdem (1)	Gemeinde Stemwede	20.000	97	1,7
Rahden	Fa. Schumacher Kläranlagen GmbH	21.000	97	2,1
Bad Berleburg Beddelhausen	Stadt Bad Berleburg	10.860	96	4,5
Horn-Bad Meinberg,Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	29.800	96	2,2

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.4-10). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.4-10

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird.

Von den 84 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Weser NRW behandeln 19 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.4-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Weser NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.4-9

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	Detmold	235.000	1.017	6	3.442	4,04
Marsberg-Mitte Neu	Stadtwerke Marsberg	Arnsberg	30.000	3	3	360	3,18
Bad Berleburg	Stadt Bad Berleburg	Arnsberg	21.000	6	2	257	3,04
Winterberg-Elkeringhausen	Stadtwerke Winterberg AöR	Arnsberg	9.300	38	1	100	2,49
Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	Detmold	78.500	2	6	1.121	2,34
Höxter	Stadt Höxter	Detmold	40.000	< 1	1	375	1,95
Rahden	Fa.Schumacher Kläranlagen GmbH	Detmold	21.000	39	1	208	1,79
Herford, ZKA	Stadt Herford, Herf. Abw. GmbH	Detmold	250.000	4	2	923	1,37
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	Detmold	97.800	10	1	559	1,35
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	Detmold	135.000	56	2	819	1,25
Bad Driburg, Herste	Stadt Bad Driburg	Detmold	46.000	25	1	269	1,22
Lübbecke	Stadt Lübbecke	Detmold	130.000	2.058	1	464	1,17
Brakel, Brakeler Märsch	Abwasserwerk der Stadt Brakel	Detmold	22.000	7	1	126	1,06
Steinheim	Stadt Steinheim	Detmold	33.000	4	1	105	0,75
Bünde, Spradow	Kommunalbetriebe Bünde	Detmold	64.350	7	1	345	0,75
Minden, Leteln	Stadt Minden	Detmold	260.000	< 1	3	904	0,72
Warburg	Stadt Warburg, Stadtwerke	Detmold	70.000	3	1	153	0,69
Enger, Belke - Steinbeck	Stadt Enger	Detmold	20.000	30	1	63	0,42
Bad Salzuflen	Stadt Bad Salzuflen	Detmold	96.000	3	3	194	0,39

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.4-10 genannten 21 Kläranlagen haben die Betreiber die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.4-10

Teileinzugsgebiet Weser NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Bad Driburg, Herste	Stadt Bad Driburg	BR Detmold	46.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	BR Detmold	78.500	Kläranlagenausbau (Teilbetrieb) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Bad Salzuflen	Stadt Bad Salzuflen	BR Detmold	96.000	Machbarkeitsstudie
Barntrup	Stadt Barntrup	BR Detmold	15.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Bielefeld, Brake	Stadt Bielefeld	BR Detmold	260.000	Machbarkeitsstudie
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	BR Detmold	235.000	Machbarkeitsstudie
Brakel, Brakeler Märsch	Abwasserwerk der Stadt Brakel	BR Detmold	22.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	BR Detmold	135.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Espelkamp	Stadt Espelkamp	BR Detmold	33.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie
Herford, ZKA	Herforder Abwasser GmbH	BR Detmold	250.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Horn-Bad Meinberg,Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	BR Detmold	29.800	Machbarkeitsstudie
Höxter	Stadt Höxter	BR Detmold	40.000	Machbarkeitsstudie
Lage, Zentral-klärwerk	Städt. Abwasserbetrieb Lage	BR Detmold	155.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	BR Detmold	97.800	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Löhne-Ulenburg	Wirtschaftsbetriebe Löhne	BR Detmold	88.000	Machbarkeitsstudie
Lübbecke	Stadt Lübbecke	BR Detmold	130.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Minden, Leteln	Stadt Minden	BR Detmold	260.000	Machbarkeitsstudie
Rahden	Fa. Schumacher Kläranlagen GmbH	BR Detmold	21.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Vlotho-Zentral	Stadt Vlotho	BR Detmold	22.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Warburg	Stadt Warburg	BR Detmold	70.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie
Werther, Arrode-Schwarzbach	Stadt Werther	BR Detmold	7.000	Kläranlagenausbau (Planung)

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen
In die Weser NRW leiten 87 Direkteinleiter ihr behandeltes Abwasser und Kühlwasser ein. Es werden 8 Mio. m³/a Abwasser und Kühlwasser eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Bezogen auf Frachten stellen die Betriebe

- Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF
- WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG
- Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH
- Blanke textech GmbH
- Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage
- Gelita AG Werk Minden
- GHP Glunz Holzwerkstoffproduktions GmbH Werk Horn (Hornitex)
- Deponie Hellsiek
- Siedlungsabfalldeponie Heisterholz und die
- Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden

die größten Einleiter dar (vgl. Karte 12.4-11 bis Karte 12.4-16). In Tabelle 12.4-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.4-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Weser NRW nach Frachtmengen sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In den Karten 12.4-11, 12.4-13 und 12.4-15 sowie Tabelle 12.4-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigen die Karten 12.4-12, 12.4-14 und 12.4-16 sowie Tabelle 12.4-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.4-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]	
Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	59.150	
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	33.686	
Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	16.065	
Blanke textech GmbH	13.703	*
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage	10.000	*
Gelita AG Werk Minden	1.707	
GHP Glunz Holzwerkstoffproduktions GmbH Werk Horn (Hornitex)	1.628	
Deponie Hellsiek	1.600	
Siedlungsabfalldeponie Heisterholz	1.200	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	1.176	
Deutsches Milchkontor DMK GmbH Werk Warburg-Rimbeck	1.060	
Deponie Reesberg Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Herford	1.051	
Delignit AG Blomberger Holzindustrie Hausmann	487	
Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	408	
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	380	

Betreiber	N_{ges} [kg/a]	
Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	49.709	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	12.437	*
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage	6.500	*
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	5.928	
Gelita AG Werk Minden	3.329	
Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	3.178	
Blanke textech GmbH	1.554	*
Deponie Hellsiek	970	
Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	840	
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	765	
GHP Glunz Holzwerkstoffproduktions GmbH Werk Horn (Hornitex)	657	
Deutsches Milchkontor DMK GmbH Werk Warburg-Rimbeck	417	
Delignit AG Blomberger Holzindustrie Hausmann	369	
SCHÜCO International KG	292	
Staatsbad Salzuflen GmbH	219	

Betreiber	P [kg/a]	
Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	1.090	
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	383	
Deutsches Milchkontor DMK GmbH Werk Warburg-Rimbeck	146	
Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	118	
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage	95	*
Blanke textech GmbH	87	*
Gelita AG Werk Minden	72	
Gräflich v. Mengersensche Dampfbrauerei Rheder	36	
Linde Gas Produktionsgesellschaft mbH Standort / Geschäftsbereich Linde Gas	31	
GHP Glunz Holzwerkstoffproduktions GmbH Werk Horn (Hornitex)	18	
Delignit AG Blomberger Holzindustrie Hausmann	10	
Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	10	
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	6	*
Kronospan GmbH	6	
Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	6	

Betreiber	AOX [kg/a]	
Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	406	
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	156	
Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	45	
Deponie Hellsiek	7	
Staatsbad Salzuflen GmbH	4	
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	3	
Deponie Reesberg Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Herford	2,28	
Freibad Schwarzenbrink DetCon GmbH	0,96	
Linde Gas Produktionsgesellschaft mbH Standort / Geschäftsbereich Linde Gas	0,47	

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

Stand: 2018

Tabelle 12.4-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Weser NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]	
---	---**	

Betreiber	Hg [kg/a]
Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	0,30
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	0,01
Blanke textech GmbH	0,002
Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	0,002
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	0,001
Staatsbad Salzuflen GmbH	0,0003
Barbara Erzbergbau GmbH	0,000006
Barth Metallwerke GmbH & Co.KG Zweigwerk Bad Berleburg-Weidenhausen	0,000002
Trinkwasseraufbereitungsanlage Bad Berleburg-Girkhausen	0,000001
Trinkwasseraufbereitungsanlage Erndtebrück-Zinse	0,000001

Betreiber	Ni [kg/a]
WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	11
Deponie Hellsiek	1,4
Deponie Reesberg Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Herford	0,7
Siedlungsabfalldeponie Heisterholz	0,6
Stadtwerke Brilon Wasserwerk Schmala	0,1

Betreiber	Cu [kg/a]	
Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	6	*
Dr.August Oetker Nahrungsmittel KG Dr Oetker	0,9	
Barth Metallwerke GmbH & Co.KG Zweigwerk Bad Berleburg-Weidenhausen	0,1	

Betreiber	Zn [kg/a]
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	9
Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	3
Barth Metallwerke GmbH & Co.KG Zweigwerk Bad Berleburg-Weidenhausen	0,8
Staatsbad Salzuflen GmbH	0,5
Abfallbeseitigungs-GmbH Lippe	0,1
Abfallbeseitigungs-GmbH Lippe	0,1
Barbara Erzbergbau GmbH	0,04
Stadtwerke Medebach Wasserwerk Hesseberg Neu	0,03

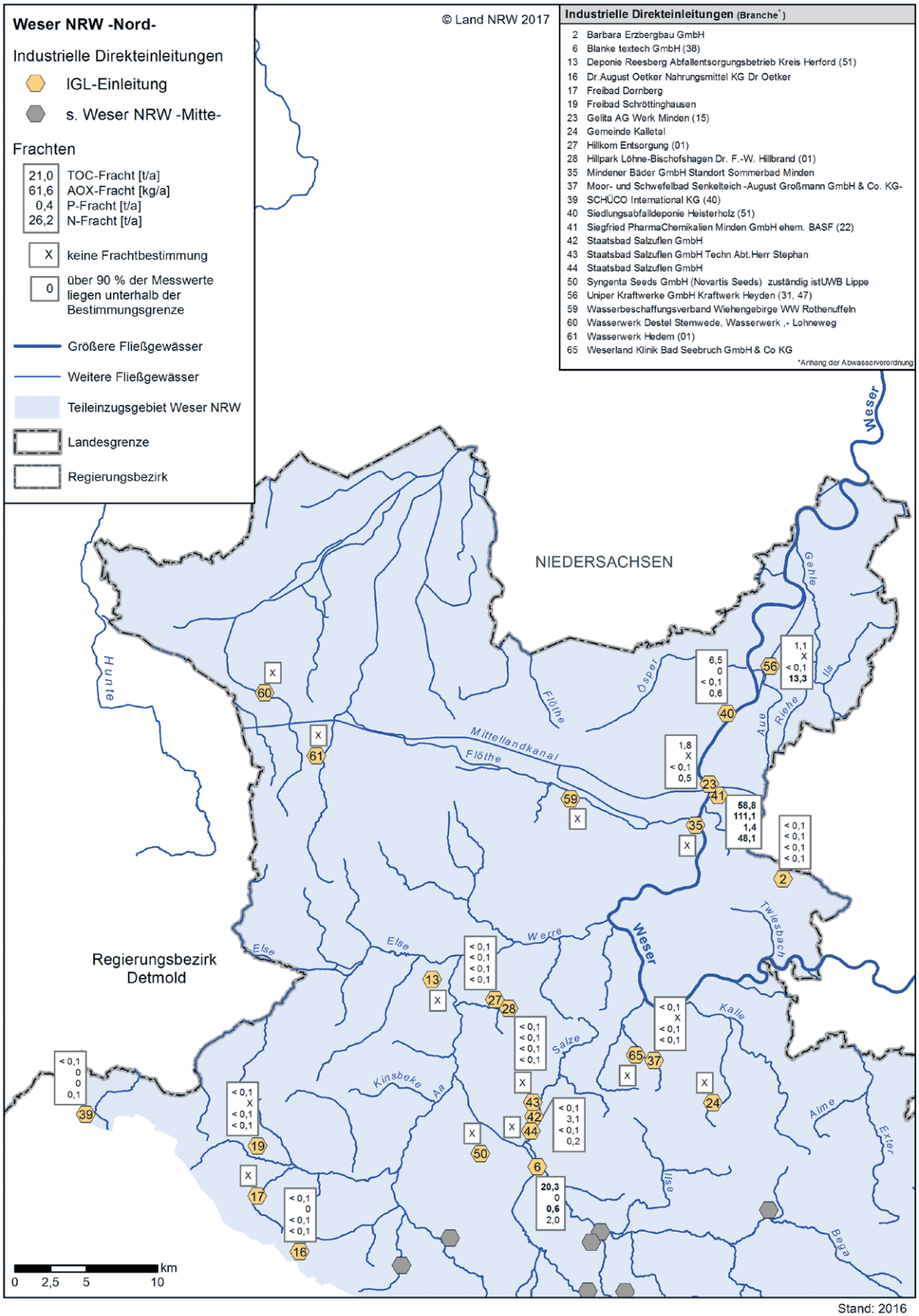
* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

** Definitionsgemäß wurden bei allen beprobten Betreibern die Frachten auf den Wert „Null“ gesetzt, da über 90% der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen (siehe Anhang E).

Stand: 2018

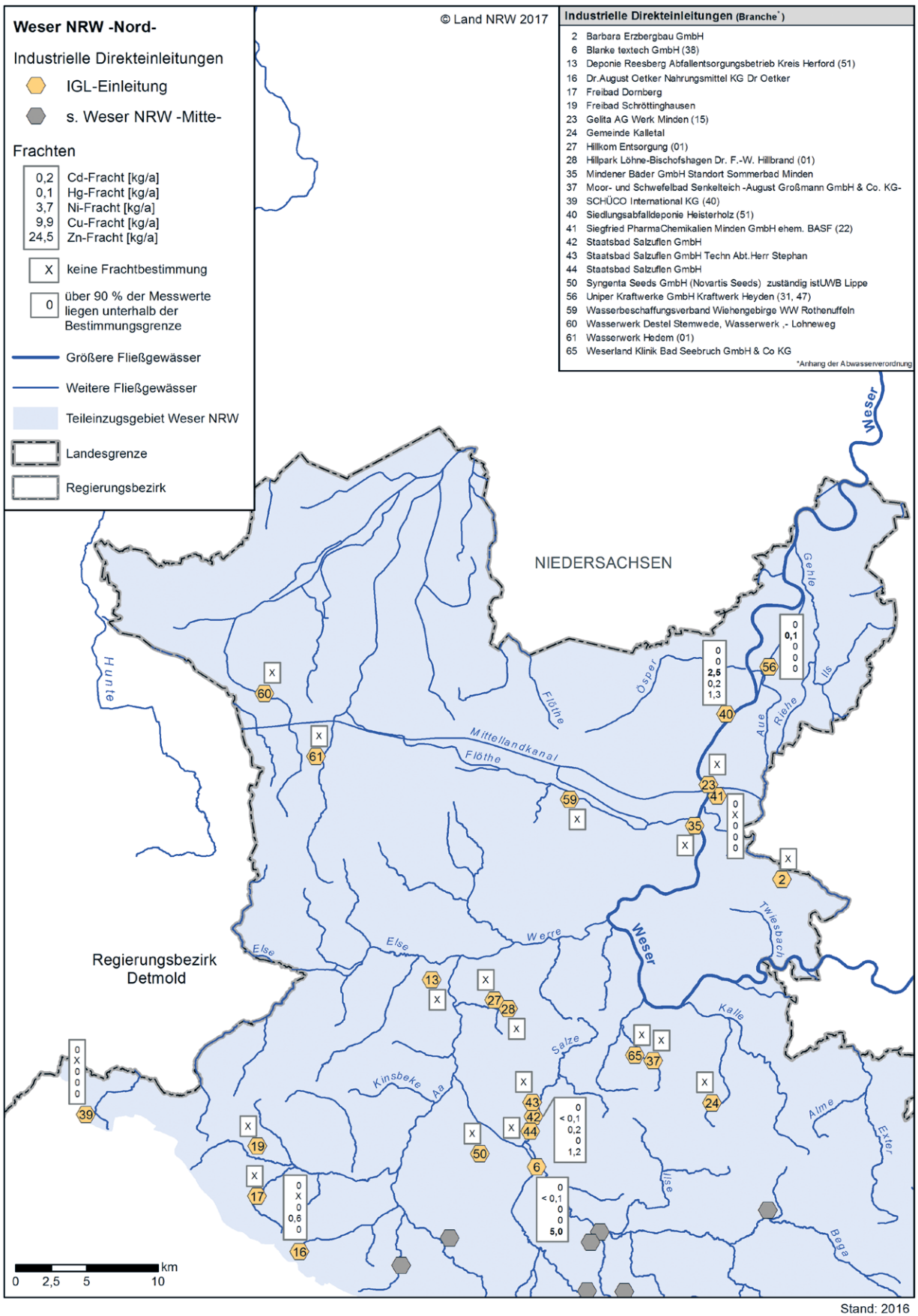
Karte 12.4-11

Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



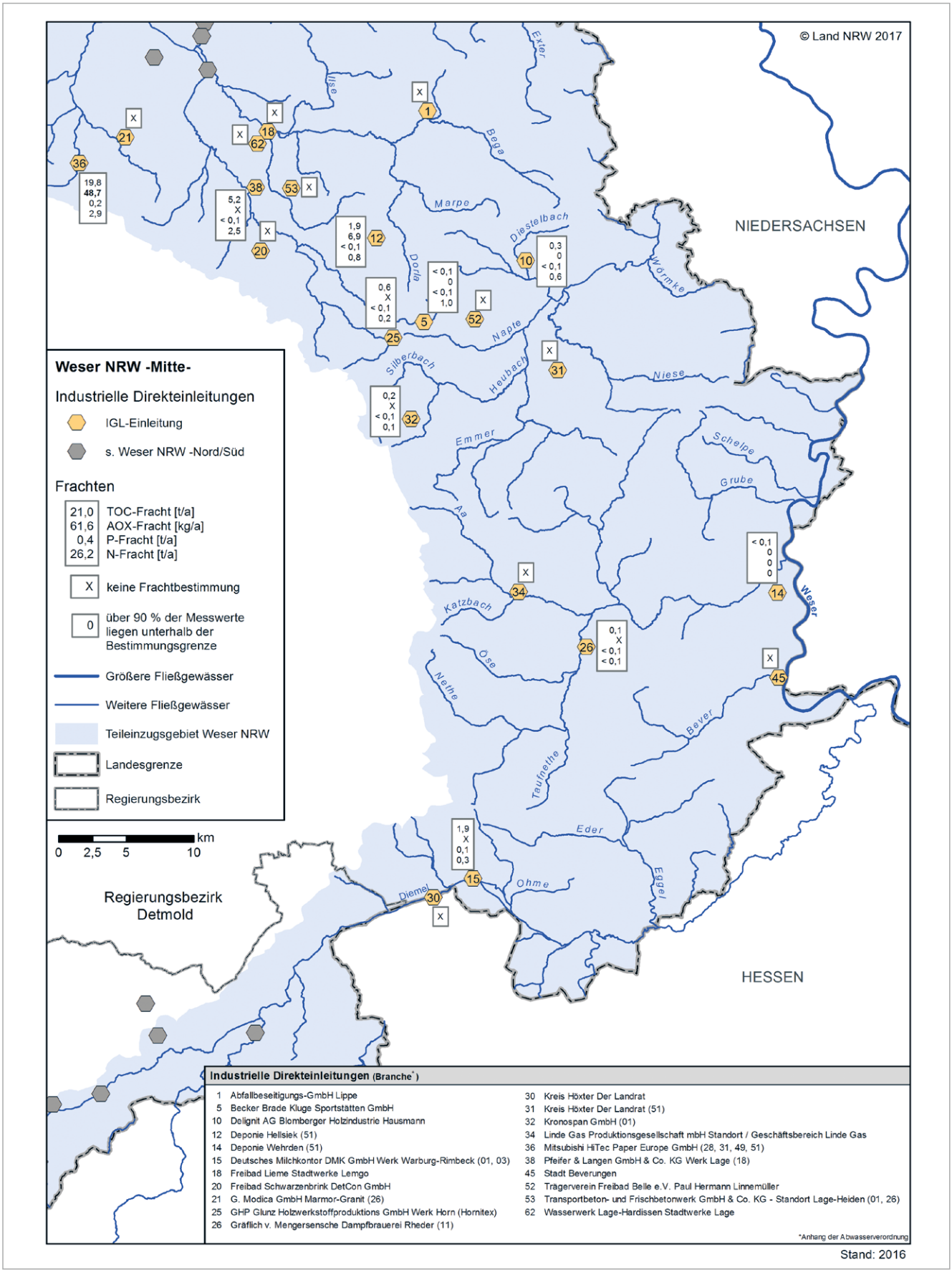
Karte 12.4-12

Weser NRW (Nord) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



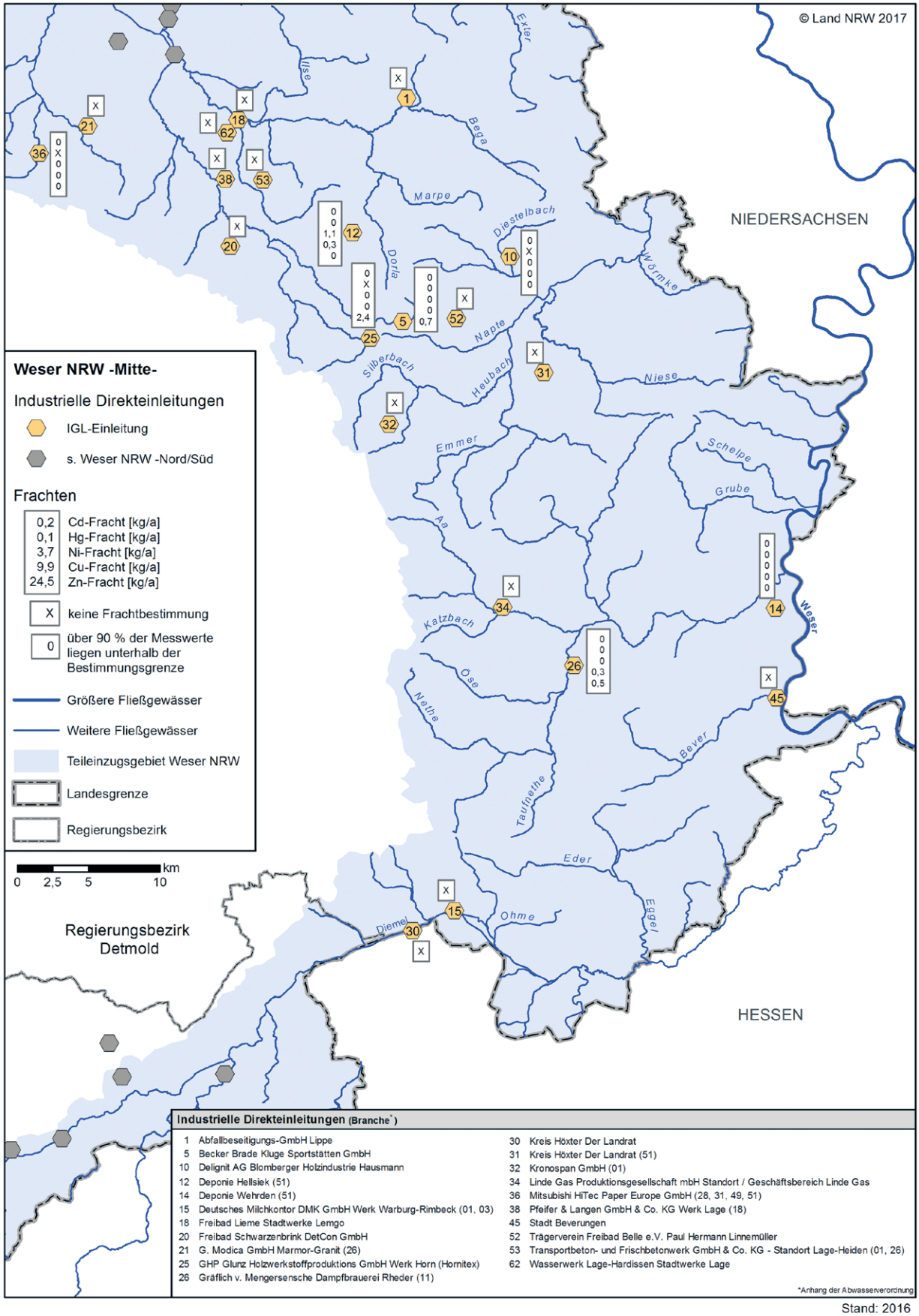
Karte 12.4-13

Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



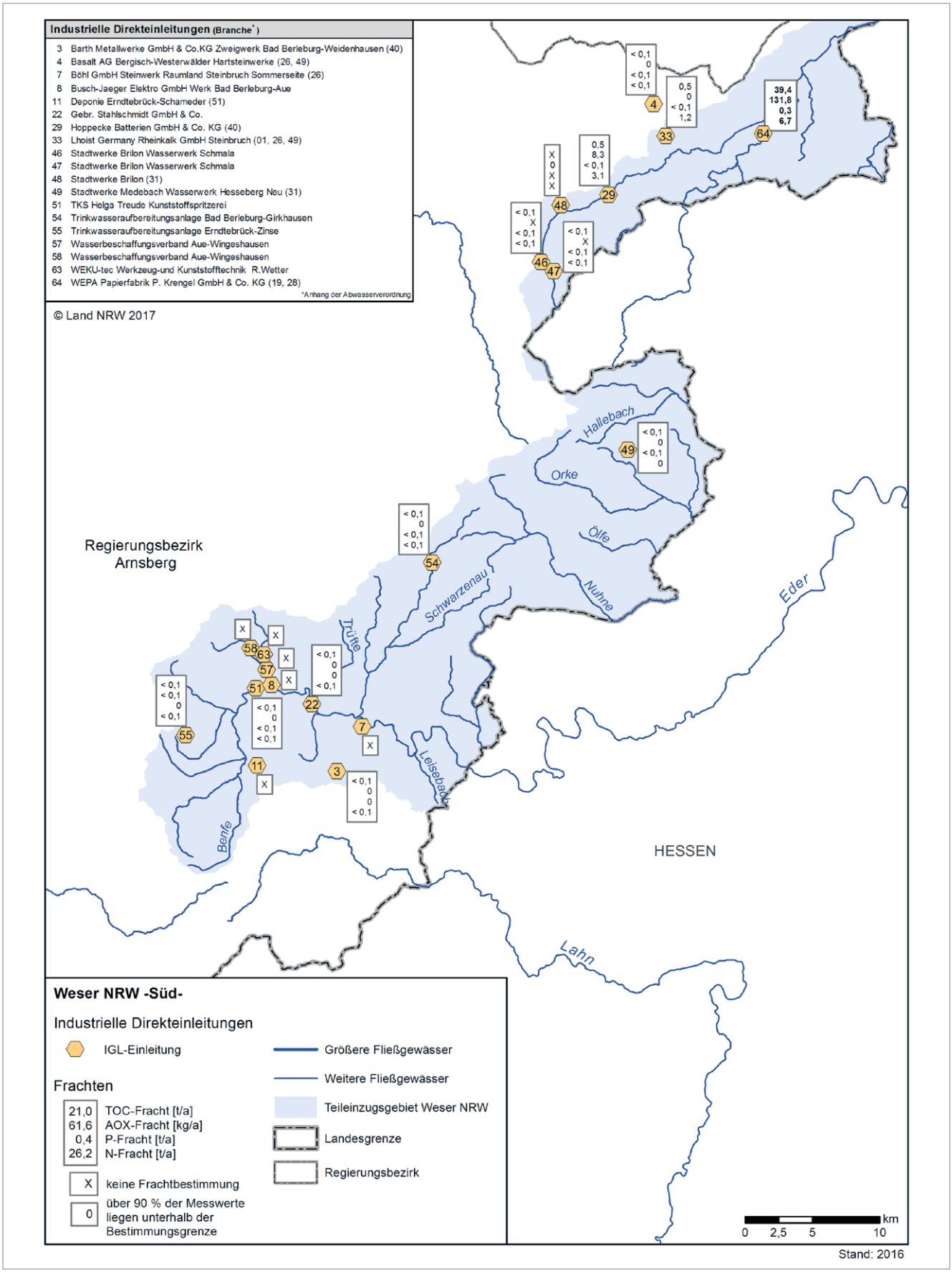
Karte 12.4-14

Weser NRW (Mitte) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016



Karte 12.4-15

Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.4-16

Weser NRW (Süd) – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

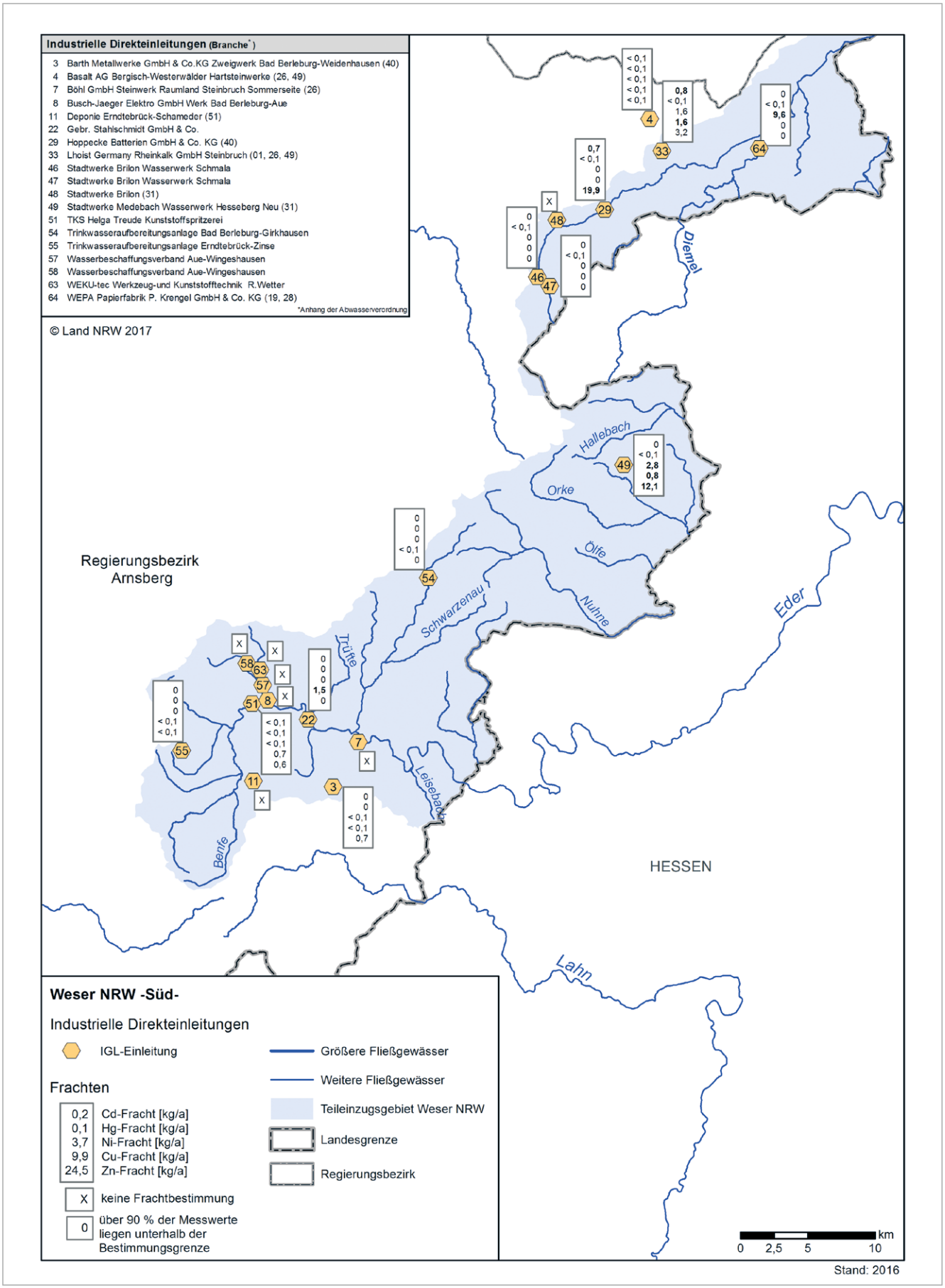


Tabelle 12.4-13 – Teil 1

Weser NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Abfallbeseitigungs-GmbH Lippe	0,005	0,09	< 0,001	0	0	0	0	0	0	0	0,1	
2	Barbara Erzbergbau GmbH	0,008	0,02	< 0,001		0	0	0,01	0	0	< 0,001	0,04	
3	Barth Metallwerke GmbH & Co.KG Zweigwerk Bad Berleburg-Weidenhausen	0,002	< 0,001	< 0,001	0	0	0	0	0,08	0	< 0,001	0,8	
4	Basalt AG Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke												
5	Becker Brade Kluge Sportstätten GmbH												
6	Blanke textech GmbH	14	1,6	0,09	0	0	0	0	0	0	0,002	0	
7	Böhl GmbH Steinwerk Raumland Steinbruch "Sommerseite"												
8	Busch-Jaeger Elektro GmbH Werk Bad Berleburg-Aue												
9	Dachziegelwerke Meyer-Holsen GmbH												
10	Delignit AG Blomberger Holzindustrie Hausmann	0,5	0,4	0,01	0	0	0	0	0	0		0	
11	Deponie Erndtebrück-Schameder												
12	Deponie Hellsiek	1,6	1		7	0	0	0,7	0	1,4	0	0	
13	Deponie Reesberg Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Herford	1,1	0,1	0,002	2,3	0	0	0	0	0,7	0	0	
14	Deponie Wehrden	0,03	0,03	< 0,001	0	0	0	0	0	0	0	0,1	
15	Deutsches Milchkontor DMK GmbH Werk Warburg-Rimbeck	1,1	0,4	0,1									
16	Dr.August Oetker Nahrungsmittel KG Dr Oetker	0,05	0,08	0,001	0	0	0	0	0,9	0		0	
17	Freibad Dornberg												
18	Freibad Lieme Stadtwerke Lemgo												
19	Freibad Schröttinghausen	0,002	0,003	0									
20	Freibad Schwarzenbrink DetCon GmbH	0,03	0,02	0,001	1	0	0	0	0	0	0	0	
21	G. Modica GmbH Marmor-Granit												
22	Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	0,05	0,1	0,001	0	0	0	0	6	0	0	3,4	
23	Gelita AG Werk Minden	1,7	3,3	0,07									
24	Gemeinde Kalletal												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.4-13 – Teil 2

Weser NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
25	GHP Glunz Holzwerkstoff-produktions GmbH Werk Horn (Hornitex)	1,6	0,7	0,02									
26	Gräflich v. Mengersensche Dampfbrauerei Rheder	0,3	0,08	0,04		0	0	0	0	0	0	0	
27	Hillkom Entsorgung	0,001	0,002	< 0,001	0								
28	Hillpark Löhne-Bischofs-hagen Dr. F.-W. Hillbrand												
29	Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	0,4	0,8	0,004	3,4	18	0	0	0	0	< 0,001	9	
30	Kreis Höxter Der Landrat												
31	Kreis Höxter Der Landrat												
32	Kronospan GmbH	0,2	0,1	0,006									
33	Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	0,4	0,8	0,006	0	0	0	0	0	0	0,002	0	
34	Linde Gas Produktions-gesellschaft mbH Standort / Geschäftsbereich Linde Gas	0,1	0,1	0,03	0,5	0	0	0	0	0		0	
35	Mindener Bäder GmbH Standort Sommerbad Minden												
36	Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	16	3,2	0,1	45								
37	Moor- und Schwefelbad Senkelteich -August Großmann GmbH & Co. KG-	0,006	0,005	< 0,001									
38	Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage	10	7	0,1									
39	SCHÜCO International KG	0,08	0,3	< 0,001	0	0	0	0	0	0		0	
40	Siedlungsabfalldeponie Heisterholz	1,2	0,1	0,01	0	0	0	0	0	0,6	0	0	
41	Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	59	50	1,1	406								
42	Staatsbad Salzuflen GmbH	0,04	0,2	0,002	4,3	0	0	0	0	0	< 0,001	0,5	
43	Staatsbad Salzuflen GmbH Techn Abt.Herr Stephan												
44	Staatsbad Salzuflen GmbH												
45	Stadt Beverungen												
46	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Schmala												
47	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Schmala	0,01	0,01	< 0,001	0	0	0	0	0	0,06	0	0	
48	Stadtwerke Brilon				0								
49	Stadtwerke Medebach Wasserwerk Hesseberg Neu	0	0	< 0,001	0	0	0	0	0	0		0,03	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.4-13 – Teil 3

Weser NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
50	Syngenta Seeds GmbH (Novartis Seeds) zuständig ist UWB Lippe												
51	TKS Helga Treude Kunststoffspritzerei	0	0,02	< 0,001	0	0	0	0		0	0	0	
52	Trägerverein Freibad Belle e.V. Paul Hermann Linnemüller												
53	Transportbeton- und Frischbetonwerk GmbH & Co. KG - Standort Lage-Heiden												
54	Trinkwasseraufbereitungsanlage Bad Berleburg-Girkhausen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
55	Trinkwasseraufbereitungsanlage Erndtebrück-Zinse	< 0,001	< 0,001	0	0	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
56	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	1,2	12	0,006		0	0	0	0	0	0,3	0	
57	Wasserbeschaffungsverband Aue-Wingeshausen												
58	Wasserbeschaffungsverband Aue-Wingeshausen												
59	Wasserbeschaffungsverband Wiehengebirge WW Rothenuffeln												
60	Wasserwerk Destel Stemwede, Wasserwerk ,- Lohneweg	0,03	0,009	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	
61	Wasserwerk Hedem												
62	Wasserwerk Lage-Hardissen Stadtwerke Lage												
63	WEKU-tec Werkzeug-und Kunststofftechnik R.Wetter												
64	WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	34	6	0,4	156	0	0	0	0	11	0,005	0	
65	Weserland Klinik Bad Seebruch GmbH & Co KG												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Weser NRW beträgt 15 % der Gesamtfläche von 4.966 km² (s. Karte 12.4-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 397 km² 8 % der Einzugsgebietsfläche ein. Rund 21 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 66 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 13 % außerörtliche Straßenflächen, die zum Großteil außerörtlich liegen. Die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche erfolgt in der Regel über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über eine Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden. Innerörtliche Straßen werden zum Großteil gemeinsam über das kommunale Entwässerungssystem (Misch- oder Trennsystem) entwässert.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.4-17 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Weser NRW dargestellt. Insgesamt wurden 675 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 12 Regenrückhaltebecken berücksichtigt. 32 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem beträgt im Mittel 31 m³/ha und der langjährige mittlere Gebietsniederschlag 874 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 15 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 519 t/a (AFS_{63} 1.483 t/a, N_{ges} 119 t/a, P_{ges} 30 t/a, Cu 1,33 t/a, Zn 5,74 t/a und AOX 0,74 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Weser NRW sind dies 3 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.4-17 und Tabelle 12.4-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur kommunalen Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

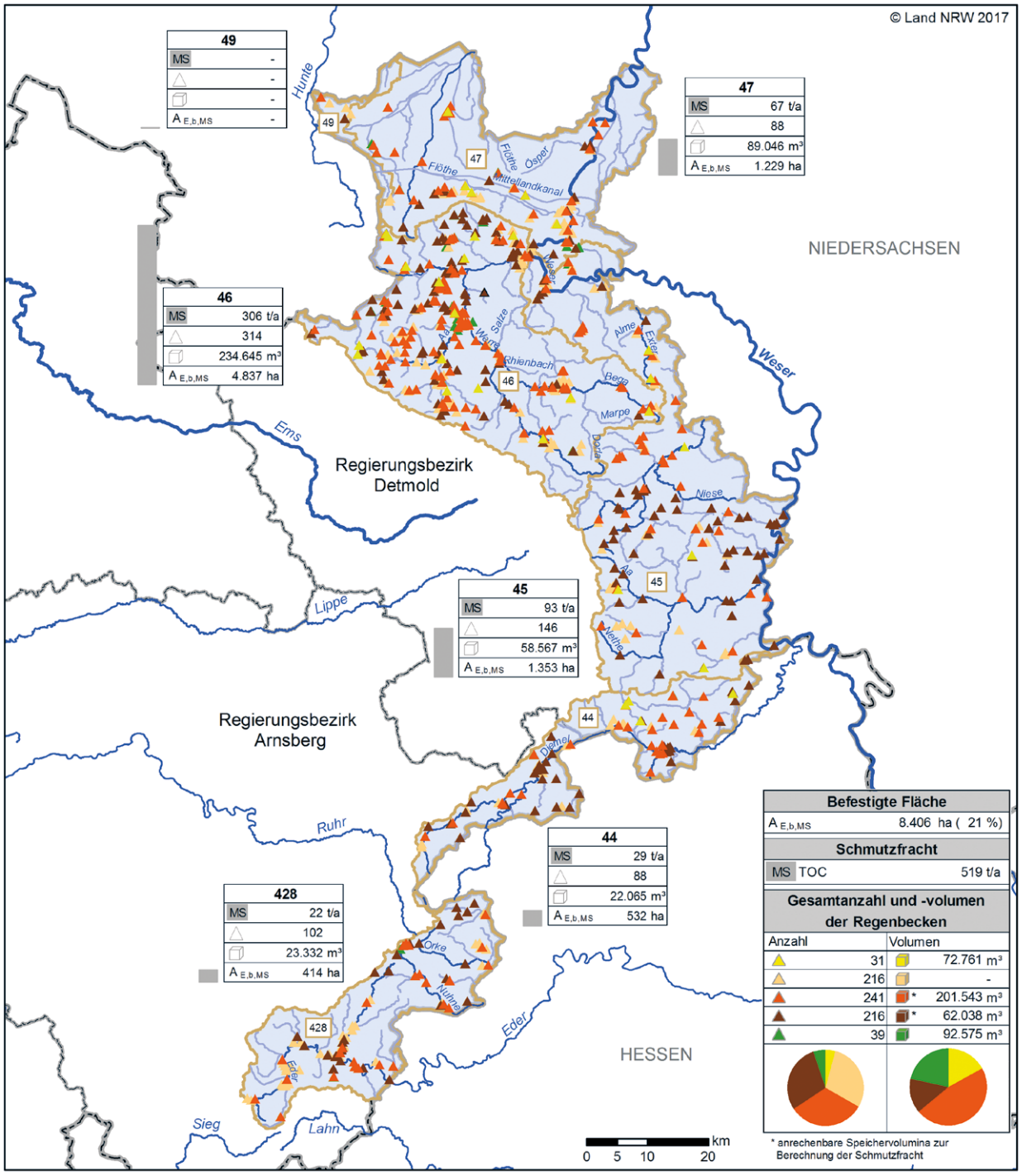
Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

Karte 12.4-18 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 239 Regenklärbecken und 454 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 3 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 13 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet. Es sind 3.714 ha befestigte Fläche an kommunale und industrielle Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken im Trennsystem angeschlossen; der Großteil der Trennsystemfläche ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung (22.441 ha). Die aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 536 t/a (AFS_{63} 1.823 t/a, N_{ges} 86 t/a, P_{ges} 21 t/a, Cu 1,39 t/a, Zn 9 t/a und AOX 0,43 t/a) und die von den sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abfließende TOC-Fracht 3.304 t/a (AFS_{63} 11.232 t/a, N_{ges} 529 t/a, P_{ges} 132 t/a, Cu 8,59 t/a, Zn 57 t/a und AOX 2,64 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 758 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 2.576 t/a, N_{ges} 121 t/a, P_{ges} 30 t/a, Cu 1,97 t/a, Zn 13 t/a und AOX 0,61 t/a).

In Karte 12.4-19 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.4-20 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

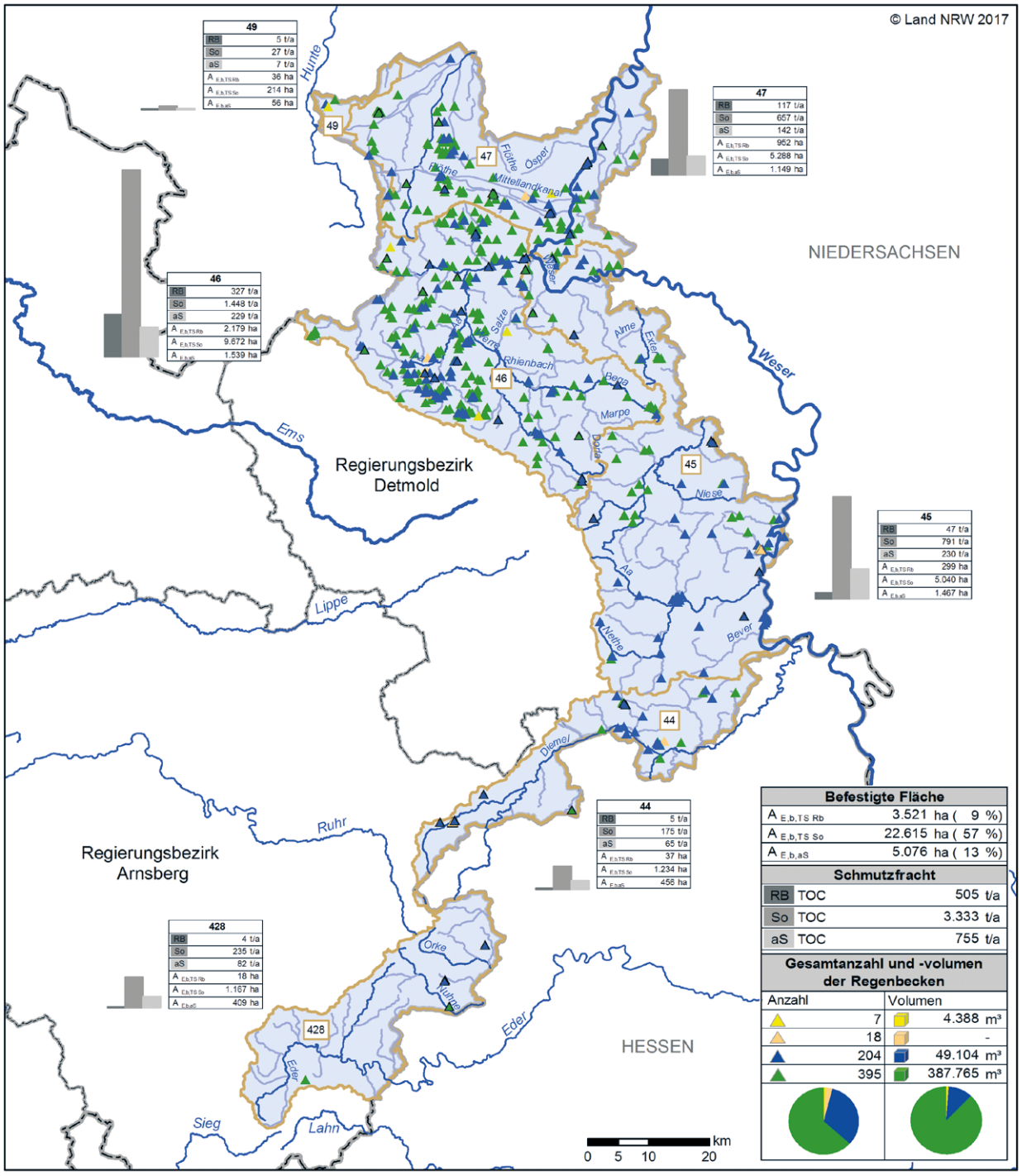
Karte 12.4-17

Weser NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.4-18

Weser NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Weser NRW

Regenbecken (Trennsystem)
- Retentionsbodenfilter
- Regenüberlauf
- Regenklärbecken
- Regenrückhaltebecken
- Industrielle Regenbecken

NWB-Modellgebiete (*)
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- (*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung
- Teileinzugsgebiet Weser NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

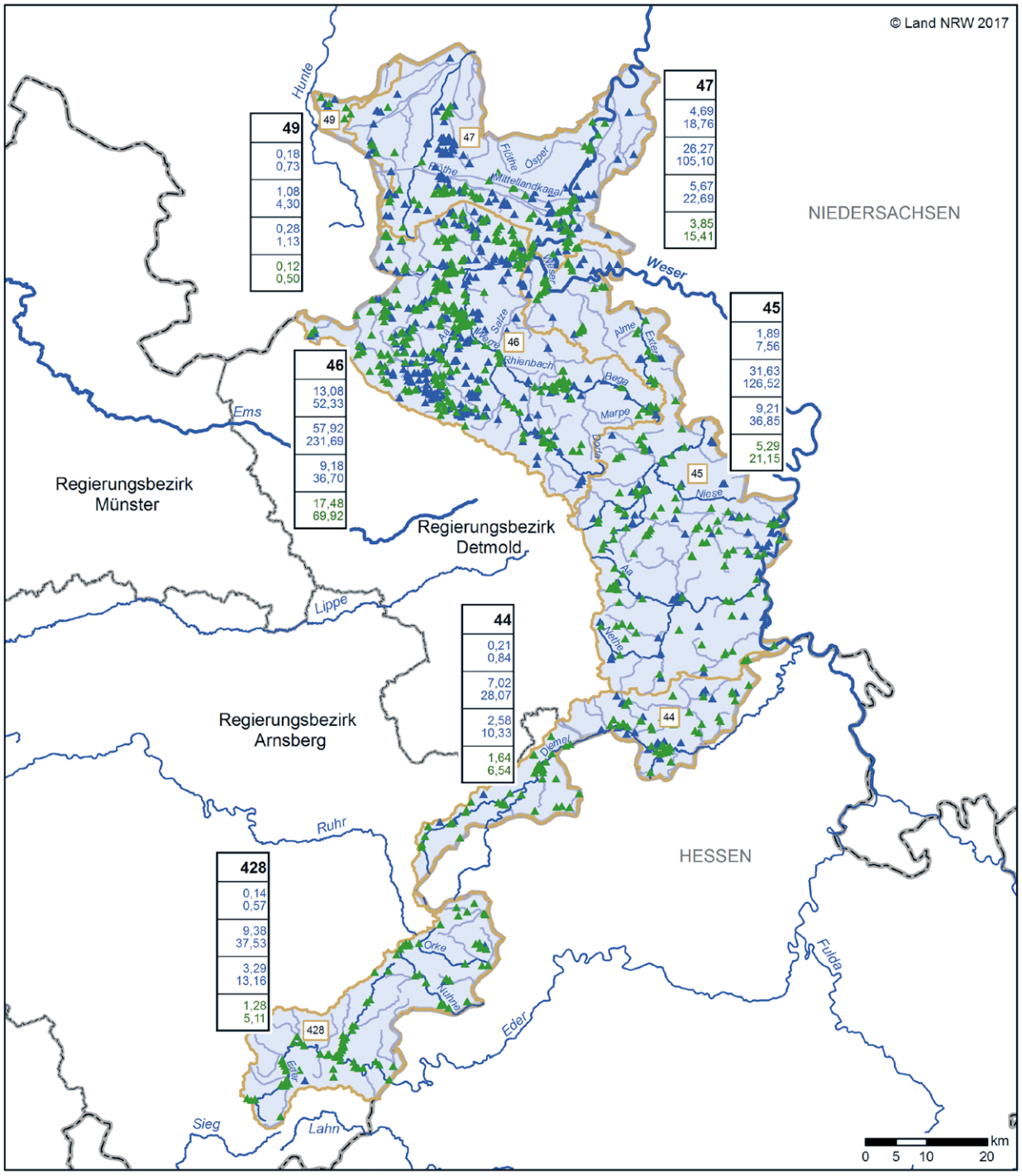
Schmutzfracht TOC [t/a]
(je NWB-Modellgebiet)
- RB an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
- So sonstige Trennsysteme
- aS außerörtliche Straßen
- $A_{E,b}$ befestigte Fläche [ha]

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

Stand: 2016

Karte 12.4-19

Weser NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Weser NRW

Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen

1234	Nummer des NWB-Modellgebietes (*)
0,58 2,31	P-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a] N-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a]
1,81 7,24	P/N-Frachten aus sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenenTrennsystemen [t/a]
7,33 29,31	P/N-Frachten von außerörtlichen Straßen [t/a]
9,91 39,64	P/N-Frachten Regenbecken in Mischsystemen [t/a]

Regenbecken
- Regenbecken im Trennsystem
- Regenbecken im Mischsystem

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

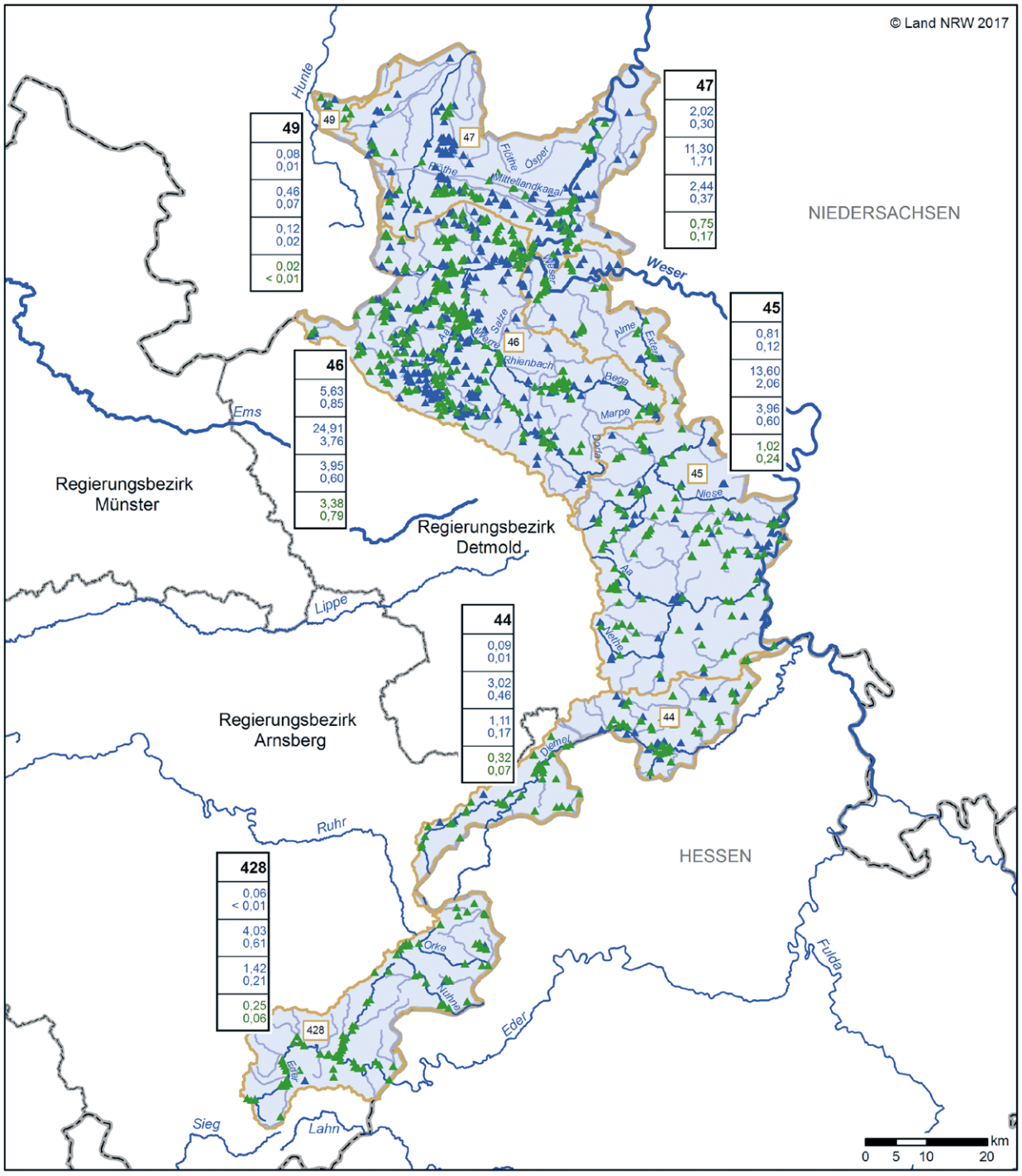
NWB-Modellgebiete
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- Teileinzugsgebiet Weser NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

(*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2016

Karte 12.4-20

Weser NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Weser NRW

Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen

1234	Nummer des NWB-Modellgebietes (*)
0,25 0,04	Zn-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a] Cu-Fracht aus Regenbecken in Trennsystemen [t/a]
0,78 0,12	Zn/Cu-Frachten aus sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenenTrennsystemen [t/a]
3,15 0,48	Zn/Cu-Frachten von außerörtlichen Straßen [t/a]
1,91 0,44	Zn/Cu-Frachten Regenbecken in Mischsystemen [t/a]

Regenbecken
- Regenbecken im Trennsystem
- Regenbecken im Mischsystem

Verwaltungsgrenzen
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

NWB-Modellgebiete
- Grenze des NWB-Modellgebietes
- 1234 Nummer des NWB-Modellgebietes
- Teileinzugsgebiet Weser NRW
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

(*) NWB: Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2016

Tabelle 12.4-14

Weser NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Weser NRW	Gesamt	NWB-Modellgebiete 428	44	45	46	47	49
Mischsystem kommunal und industriell							
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	8.412	416	532	1.349	4.845	1.229	42
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	519	23	29	92	306	67	2
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	30	1	2	5	18	4	0,1
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	119	5	7	21	70	15	0,5
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	6	0,2	0,3	1	3	0,7	0,02
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	1	0,06	0,07	0,2	0,8	0,2	0,006
Anzahl							
Retentionsbodenfilter [-]	32	0	4	8	15	5	0
Regenüberlauf [-]	218	47	17	39	81	32	2
Regenüberlaufbecken [-]	241	25	28	42	114	31	1
Stauraumkanal [-]	217	29	36	56	81	13	2
Regenrückhaltebecken [-]	42	2	3	4	25	8	0
Anzahl Gesamt	**750**	**103**	**88**	**149**	**316**	**89**	**5**
Volumen							
Retentionsbodenfilter [m³]	72.448	0	4.647	22.846	39.340	5.615	0
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³]	201.799	15.090	11.054	19.450	114.983	40.522	700
Stauraumkanal [m³]	62.763	6.687	5.209	14.245	26.566	9.494	562
Regenrückhaltebecken [m³]	93.849	1.816	1.155	5.253	52.060	33.565	0
Volumen Gesamt	**430.859**	**23.593**	**22.065**	**61.794**	**232.949**	**89.196**	**1.262**
Trennsysteme und Straßen							
Trennsysteme kommunal und industriell							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	3.714	20	46	337	2.333	953	38
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	536	4	7	53	352	117	5
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	21	0,2	0,3	2	14	5	0,2
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	86	0,6	1	9	56	18	0,8
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	9	0,07	0,1	0,9	6	2	0,08
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	1	0,01	0,02	0,1	0,9	0,3	0,01
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	22.441	1.165	1.225	5.004	9.525	5.300	213
Schmutzfracht So TOC [t/a]	3.304	234	174	785	1.424	658	27
P-Fracht So [t/a]	132	9	7	31	57	26	1
N-Fracht So [t/a]	529	37	28	126	228	105	4
Zn-Fracht So [t/a]	57	4	3	13	24	11	0,5
Cu-Fracht So [t/a]	9	0,6	0,5	2	4	2	0,07
außerörtliche Straßen							
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	5.090	412	456	1.468	1.546	1.151	56
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	758	83	65	230	231	142	7
P-Fracht aS [t/a]	30	3	3	9	9	6	0,3
N-Fracht aS [t/a]	121	13	10	37	37	23	1
Zn-Fracht aS [t/a]	13	1	1	4	4	2	0,1
Cu-Fracht aS [t/a]	2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,4	0,02
Anzahl							
Retentionsbodenfilter [-]	13	0	0	0	11	1	1
Regenüberlauf [-]	18	0	6	3	8	1	0
Regenklärbecken [-]	239	2	19	53	119	45	3
Regenrückhaltebecken [-]	454	6	13	43	270	114	9
Anzahl Gesamt	**724**	**8**	**38**	**99**	**408**	**161**	**13**
Volumen							
Retentionsbodenfilter [m³]	8.932	0	0	0	5.209	1.659	2.064
Regenüberlauf [m³]	---	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³]	45.076	241	850	1.578	31.040	10.369	998
Regenrückhaltebecken [m³]	407.803	6.488	3.462	31.702	210.122	153.796	4.283
Volumen Gesamt	**461.811**	**6.729**	**4.312**	**33.280**	**246.371**	**165.824**	**7.345**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.4-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Weser NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.4-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Weser NRW grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Teileinzugsgebiet der Weser NRW ein ähnlich hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich wie aus dem Trennsystem resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstofffracht (50 % und 33 %). Bei den anderen aufgeführten Frachten sind die Einträge aus dem Trennsystem besonders bedeutend.

Tabelle 12.4-15

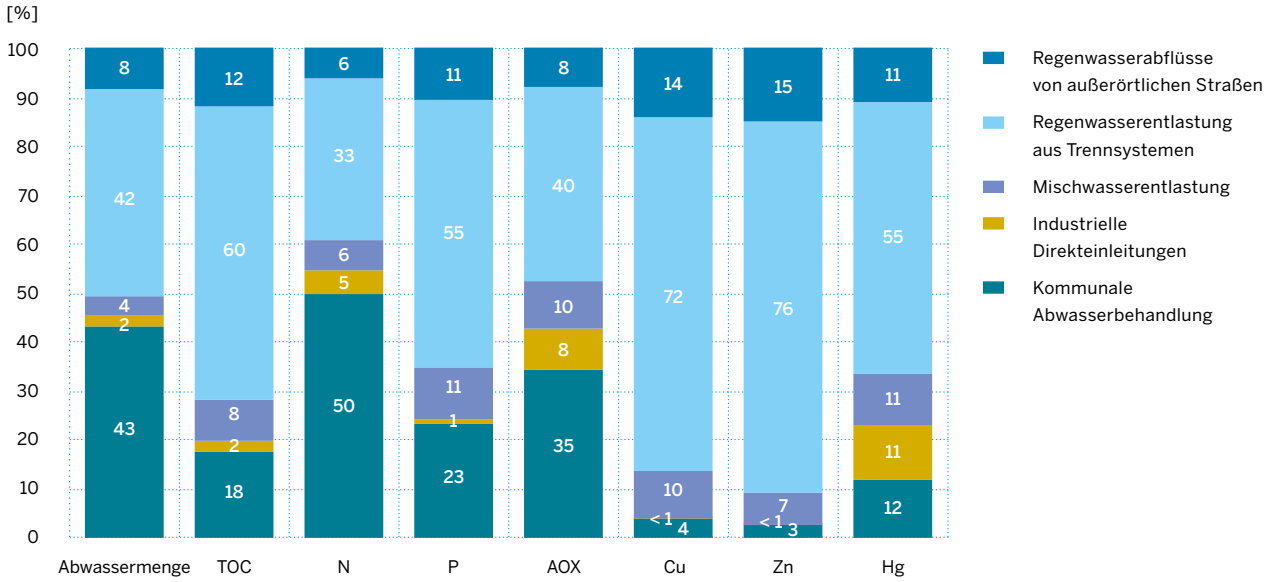
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Weser NRW

Weser NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	6.392	1.132	18	144	2	519	8	3.840	60	758	12
N_{ges}	1.873	931	50	88	5	119	6	614	33	121	6
P_{ges}	282	66	23	2	0,8	30	11	154	55	30	11
AOX	8	2,66	35	0,63	8	0,74	10	3,07	40	0,61	8
Cu	14	0,55	4	0,007	0,05	1,33	10	9,98	72	1,97	14
Zn	87	2,38	3	0,01	0,02	5,74	7	66	76	13	15
Hg	0,003	< 0,001	12	< 0,001	11	< 0,001	11	0,002	55	< 0,001	11
Pb	18	0,03	0,2	0,02	0,1	0,82	4	14,59	80	2,88	16

Stand: 2018

Abbildung 12.4-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Weser NRW (in %)



Gesamt 2018	363	6.392	1.873	282	7,70	14	87	0,003
Gesamt 2016	403	6.728	1.953	302	6,41	14	88	0,002
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.4-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräch mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Wesereinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 136 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Beim Großteil der Programmmaßnahmen (118) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Der Schwerpunkt insgesamt liegt mit 517 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.4-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Weser NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	16
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	2
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	5
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	17
	Optimierung Kläranlagen	U	5	16
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	2
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	0
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	70
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	2
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	0
	Optimierung Kläranlagen	U	14	0
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	5
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	80
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	289
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	76
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	72
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	0

12.5 Flussgebietseinheit Ems - Teileinzugsgebiet Ems NRW

Der Ursprung der Ems liegt im Osten der Westfälischen Bucht in der Senne. Das gesamte Einzugsgebiet umfasst 13.160 km², davon 4.130 km² in Nordrhein-Westfalen. Die Ems mit ihren Nebenflüssen im Teileinzugsgebiet Ems NRW ist ein durch die Landwirtschaft geprägter Fluss des nördlichen Westfalens. Siedlungsschwerpunkte sind die Städte Gütersloh, Ahlen, Münster und Rheine, wobei nur Münster als einzige Stadt im nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebiet der Ems die Einwohnerzahl von 100.000 überschreitet. Die Bereiche von Industrie und Gewerbe spielt dagegen eine untergeordnete Rolle.

In Karte 12.5-1 ist der ökologische Zustand der Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Ems NRW nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Die Tabelle 12.5-1 führt die Kenndaten im Teileinzugsgebiet Ems NRW auf.

Siedlungs- und Verkehrsflächen im Teileinzugsgebiet der Ems NRW

Das Teileinzugsgebiet der Ems NRW umfasst 1,4 Mio. Einwohner auf 4.130 km² in 62 Städten und Gemeinden. Die Gemeinden sind mit ihrer Gesamtfläche, dem Flächenanteil sowie dem prozentualen Anteil der Einwohner in Karte 12.5-2 dargestellt. Karte 12.5-3 gibt die befestigten Flächen wieder. In Tabelle 12.5-2 und Tabelle 12.5-3 sind die jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden zusammengestellt.

Karte 12.5-1

Ems NRW – Ökologischer Zustand und ökologisches Potential der Fließgewässer (Gesamtbewertung) – Stand: 2. BWP (2016-2021)

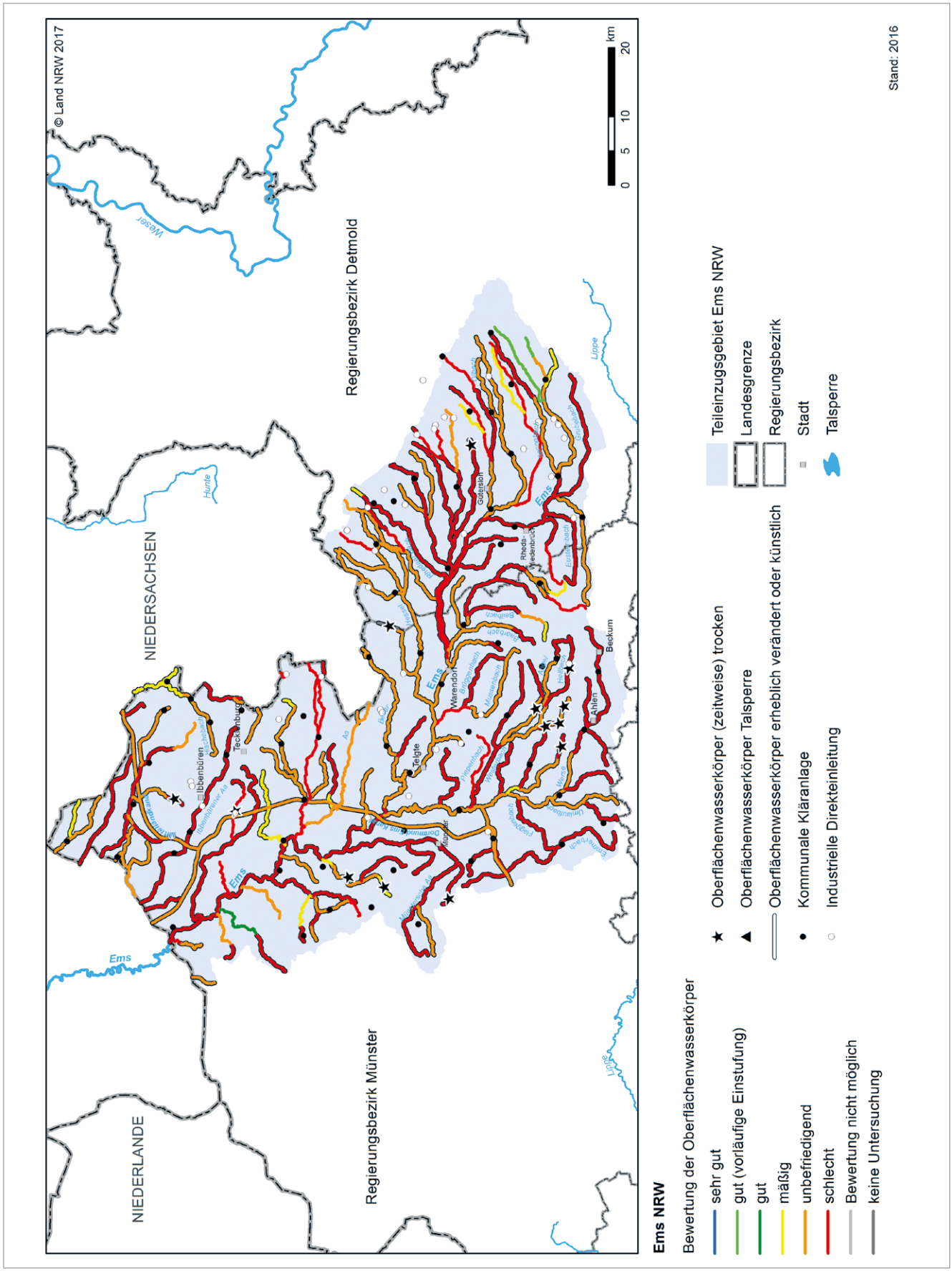


Tabelle 12.5-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Ems – Teileinzugsgebiet Ems NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche**	[km²]	4.130	4.130
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	205	205
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	1.924	1.924
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Greven/Ems)	[Mio. m³/a]	570	679
	Anzahl der Gemeinden	[-]	62	62
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	1,4	1,4
Kommunales Abwasser	Anzahl Kläranlagen	[-]	66	67
	Anzahl > 10.000	[-]	52	52
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	131	152
	TOC-Fracht	[t/a]	1.407	1.601
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	683	747
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	45	59
	AOX-Fracht	[t/a]	3,67	2,08
	Cd-Fracht	[t/a]	0,005	0,004
	Ni-Fracht	[t/a]	0,55	0,56
	Cu-Fracht	[t/a]	0,71	1,04
	Zn-Fracht	[t/a]	2,67	2,99
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,02	0,02
Industrielles Abwasser	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	48	43
	Abwassermenge	[Mio. m³/a]	3,9	3,8
	TOC-Fracht	[t/a]	45	61
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	69	102
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	0,9	1,0
	AOX-Fracht	[t/a]	0,14	0,23
	Cd-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,001
	Ni-Fracht	[t/a]	0,02	0,02
	Cu-Fracht	[t/a]	0,03	0,02
	Zn-Fracht	[t/a]	0,09	0,05
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	0,002
	Pb-Fracht	[t/a]	0,002	0,006
Entlastetes Mischwasser	$A_{E,b,\ Mischwasserkanalisation}$	[ha]	5.695	5.708
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	10	10
	TOC-Fracht	[t/a]	355	356
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	1.015	1.017
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	81	81
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	20	20
	AOX-Fracht	[t/a]	0,51	0,51
	Cu-Fracht	[t/a]	0,91	0,92
	Zn-Fracht	[t/a]	3,93	3,94
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	0,56	0,56

* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen.
** einschließlich Hase

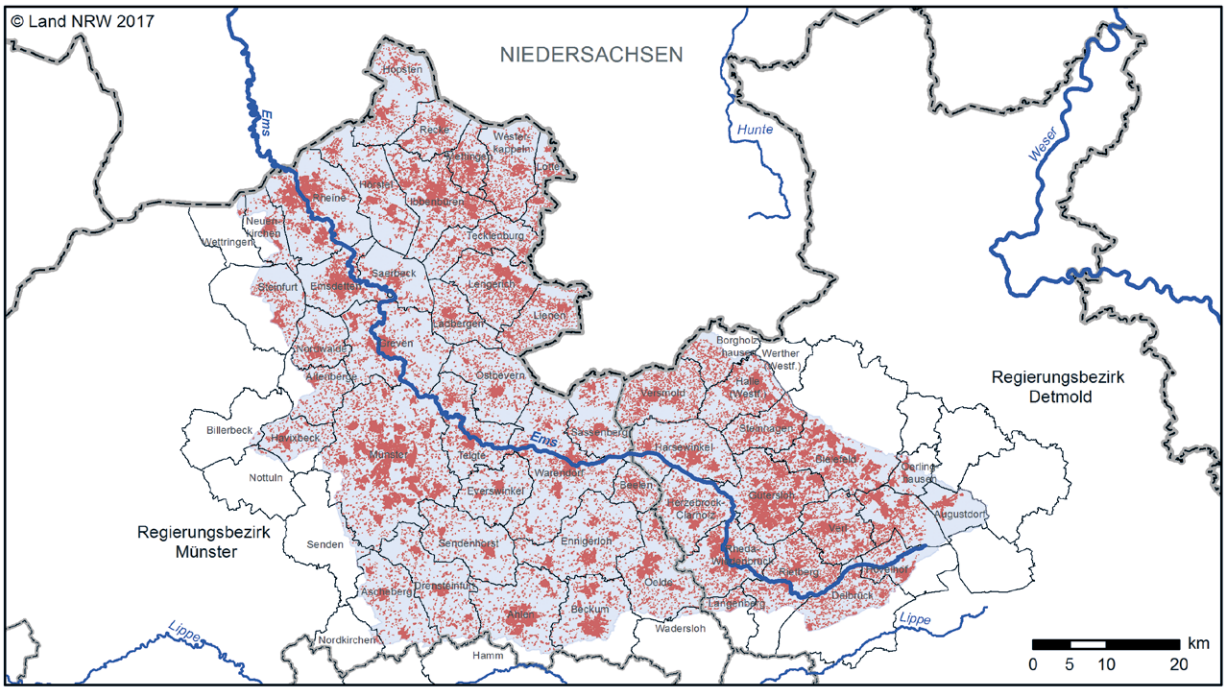
Tabelle 12.5-1 – Teil 2

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Ems – Teileinzugsgebiet Ems NRW

			Stand: 2018	Stand: 2016
Regenwasser	**Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem**			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	8.587	11.554
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	48	64
	TOC-Fracht	[t/a]	1.204	1.607
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	4.094	5.464
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	193	257
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	48	64
	AOX-Fracht	[t/a]	0,96	1,29
	Cu-Fracht	[t/a]	3,13	4,18
	Zn-Fracht	[t/a]	21	28
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	4,58	6,11
	Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen			
	$A_{E,b,\ Trennkanalisation}$	[ha]	17.343	16.601
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	99	95
	TOC-Fracht	[t/a]	2.483	2.382
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	8.442	8.099
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	397	381
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	99	95
	AOX-Fracht	[t/a]	1,99	1,91
	Cu-Fracht	[t/a]	6,46	6,19
	Zn-Fracht	[t/a]	43	41
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	9,44	9,05
	Abflüsse von außerörtlichen Straßen			
	$A_{E,b,\ außerörtliche\ Straßen}$	[ha]	4.654	4.622
	entl. Volumenstrom	[Mio. m³/a]	26	26
	TOC-Fracht	[t/a]	661	656
	AFS_{63}-Fracht	[t/a]	2.247	2.231
	N_{ges}-Fracht	[t/a]	106	105
	P_{ges}-Fracht	[t/a]	26	26
	AOX-Fracht	[t/a]	0,53	0,52
	Cu-Fracht	[t/a]	1,72	1,71
	Zn-Fracht	[t/a]	11	11
	Hg-Fracht	[t/a]	< 0,001	< 0,001
	Pb-Fracht	[t/a]	2,51	2,49

Karte 12.5-2

Ems NRW – Siedlungsflächen in den Gemeinden im Jahr 2016



Ems NRW

Siedlungsfläche (ATKIS Objektarten)

Wohnbaufläche (41001), Fläche gemischter Nutzung (41006) und Flächen bes. funktionaler Prägung (41007)

Teileinzugsgebiet Ems NRW

Verwaltungsgrenzen

Landesgrenze

Regierungsbezirk

Gemeinde

Größere Fließgewässer

Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Ahlen	122,99	87,8	52.287	91,6	Lotte	37,64	100,0	14.175	100,0
Altenberge	62,95	71,4	10.315	57,0	Mettingen	40,57	100,0	11.815	100,0
Ascheberg	106,20	78,7	15.253	94,0	Münster	303,15	96,8	310.039	97,4
Augustdorf	42,21	97,9	9.828	100,0	Neuenkirchen	48,42	68,5	13.743	70,2
Beckum	111,37	66,8	36.560	97,2	Nordkirchen	52,38	3,4	9.781	1,2
Beelen	31,34	100,0	6.380	100,0	Nordwalde	51,56	99,7	9.388	99,9
Bielefeld	258,61	37,8	333.090	27,5	Nottuln	85,62	3,4	19.436	0,4
Billerbeck	91,31	2,7	11.593	0,5	Oelde	102,69	96,8	29.299	96,4
Borgholzhausen	55,94	64,3	8.801	36,5	Oerlinghausen	32,67	62,5	17.616	51,6
Delbrück	157,15	40,3	31.964	35,3	Ostbevern	89,58	100,0	10.873	100,0
Detmold	129,31	0,1	74.817	0,0	Recke	53,63	100,0	11.363	100,0
Drensteinfurt	106,61	97,5	15.542	99,2	Rheda-Wiedenbrück	86,66	100,0	48.000	100,0
Emsdetten	72,01	100,0	36.320	100,0	Rheine	144,92	100,0	74.852	100,0
Ennigerloh	125,48	100,0	20.037	100,0	Rietberg	110,21	75,9	29.436	79,4
Everswinkel	69,08	100,0	9.583	100,0	Saerbeck	59,03	100,0	7.191	100,0
Greven	140,17	100,0	36.674	100,0	Sassenberg	78,02	100,0	14.403	100,0
Gütersloh	111,94	100,0	97.586	100,0	Schlangen	75,88	1,2	9.144	0,0
Halle (Westf.)	69,66	99,2	21.709	100,0	Schloß Holte-Stukenbrock	67,46	99,2	27.092	100,0
Hamm	226,30	0,8	179.397	0,0	Senden	109,38	7,3	20.455	0,6
Harsewinkel	100,52	100,0	24.769	100,0	Sendenhorst	96,91	100,0	13.218	100,0
Havixbeck	53,18	79,0	11.689	95,0	Steinfurt	111,62	43,3	33.682	27,3
Herzebrock-Clarholz	79,23	100,0	15.965	100,0	Steinhagen	56,37	100,0	20.749	100,0
Hopsten	99,78	100,0	7.642	100,0	Tecklenburg	70,44	100,0	9.062	100,0
Hörstel	107,47	100,0	19.995	100,0	Telgte	90,80	100,0	19.557	100,0
Hövelhof	70,68	56,7	16.080	75,3	Verl	71,32	100,0	25.512	100,0
Ibbenbüren	108,79	100,0	50.935	100,0	Versmold	85,50	100,0	21.230	100,0
Ladbergen	52,28	100,0	6.694	100,0	Wadersloh	116,97	2,5	12.443	0,4
Lage	75,92	3,1	35.120	0,0	Warendorf	176,78	100,0	37.249	100,0
Langenberg	38,28	39,7	8.375	34,0	Werne	76,09	0,0	29.955	0,0
Lengerich	90,69	100,0	22.461	100,0	Werther (Westf.)	35,38	0,9	11.418	0,0
Leopoldshöhe	36,94	0,0	16.401	0,0	Westerkappeln	85,80	100,0	11.178	100,0
Lienen	73,38	100,0	8.559	100,0	Wettringen	57,68	7,1	8.102	11,0

Stand: 2016

Tabelle 12.5-2 – Teil 1

Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahlen	1.133,5	291,6	42,6	394,5	36,1
Altenberge	269,6	28,0	18,1	105,3	2,6
Ascheberg	534,5	98,3	20,0	243,2	20,8
Augustdorf	394,5	77,1	6,0	139,2	2,4
Beckum	859,5	295,3	30,7	370,4	44,8
Beelen	276,7	72,1	10,7	91,9	2,0
Bielefeld	1.741,5	496,3	63,5	666,5	81,7
Billerbeck	8,6	1,4	-	2,3	-
Borgholzhausen	237,7	80,0	4,0	79,9	-
Delbrück	554,9	125,8	12,5	149,6	0,8
Detmold	1,5	0,5	-	0,2	-
Drensteinfurt	619,0	80,1	28,5	215,4	8,8
Emsdetten	876,7	294,7	33,1	301,8	13,7
Ennigerloh	807,3	205,7	39,7	284,6	4,9
Everswinkel	438,1	69,8	16,4	149,7	1,7
Greven	1.038,6	296,8	53,6	425,8	201,9
Gütersloh	2.335,6	618,1	84,7	788,7	350,7
Halle (Westf.)	781,8	215,7	28,4	276,5	13,1
Hamm	12,7	-	-	0,2	-
Harsewinkel	811,2	233,9	40,5	282,5	2,1
Havixbeck	360,8	32,5	15,3	134,6	5,8
Herzebrock-Clarholz	643,5	172,0	9,2	221,0	0,8
Hopsten	518,9	58,4	28,4	151,7	3,6
Hörstel	829,3	239,3	53,3	316,2	217,7
Hövelhof	392,1	97,6	17,5	139,3	10,2
Ibbenbüren	1.622,3	512,0	65,9	612,6	34,4
Ladbergen	392,5	65,7	15,3	139,0	1,5
Lage	< 0,1	-	-	0,5	-
Langenberg	123,6	16,0	-	45,9	0,3
Lengerich	955,6	169,1	27,6	340,2	27,6
Lienen	568,3	38,9	13,3	143,9	6,5
Lotte	412,3	95,4	17,3	189,6	9,2
Mettingen	529,4	63,9	13,5	147,5	8,9
Münster	4.847,3	1.142,8	256,4	1.749,3	150,0
Neuenkirchen	328,9	88,0	11,0	131,3	0,1
Nordkirchen	12,1	7,4	-	8,5	6,3
Nordwalde	352,5	81,7	13,4	112,3	1,8
Nottuln	10,3	3,2	-	3,4	-
Oelde	890,7	214,5	21,6	340,1	29,4
Oerlinghausen	241,2	52,2	7,9	89,0	76,3
Ostbevern	507,8	57,4	20,3	149,5	8,4
Recke	490,3	69,9	13,4	156,8	3,6
Rheda-Wiedenbrück	1.109,4	388,1	27,5	500,5	30,4
Rheine	1.883,5	568,1	99,3	753,1	144,5
Rietberg	943,7	246,3	26,8	281,2	5,3
Saerbeck	307,5	131,3	11,0	101,4	8,0
Sassenberg	560,6	126,8	38,9	181,2	3,9
Schlangen	-	-	-	1,8	-
Schloß Holte-Stukenbrock	858,0	203,6	30,6	327,9	5,0
Senden	15,5	-	-	10,9	2,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.5-2 – Teil 2

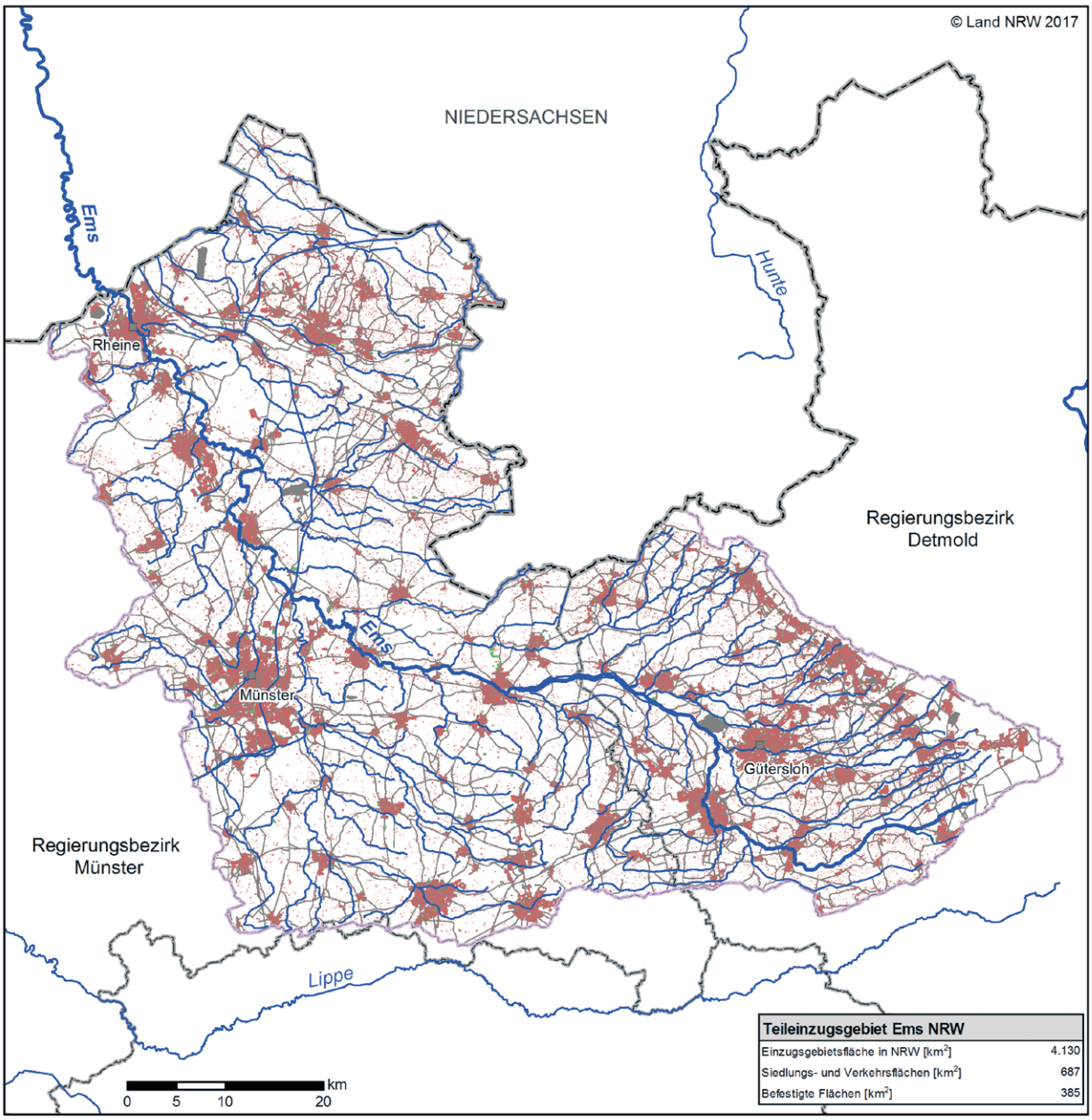
Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in ha				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Sendenhorst	520,7	87,6	26,6	185,1	4,1
Steinfurt	366,1	33,6	10,4	95,5	9,0
Steinhagen	756,3	132,4	23,3	206,5	4,1
Tecklenburg	497,5	34,5	21,3	190,5	10,7
Telgte	714,9	121,6	25,9	208,7	30,6
Verl	908,3	243,1	29,1	327,9	11,7
Versmold	907,7	175,5	18,9	258,1	3,2
Wadersloh	7,7	-	-	4,1	-
Warendorf	1.342,1	249,9	121,8	431,0	11,1
Werther (Westf.)	< 0,1	-	-	0,2	-
Westerkappeln	567,1	126,0	16,3	192,5	18,1
Wettringen	31,8	-	-	14,4	0,8

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Karte 12.5-3

Ems NRW – Siedlungs- und Verkehrsflächen im Jahr 2016

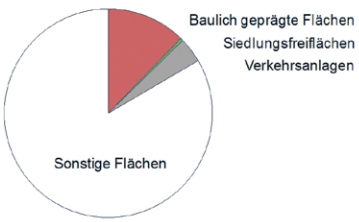


Teileinzugsgebiet Ems NRW	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km²]	4.130
Siedlungs- und Verkehrsflächen [km²]	687
Befestigte Flächen [km²]	385

Ems NRW

ATKIS Objektarten

- Baulich geprägte Flächen
- Siedlungsfreiflächen
- Verkehrsanlagen



- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet Ems NRW

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße		
Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	9,9%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	2,4%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,4%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	3,5%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,4%

Stand: 2016

Tabelle 12.5-3 – Teil 1

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Ahlen	87,2	99,4	92,4	87,6	100,0
Altenberge	65,9	16,6	100,0	62,4	65,7
Ascheberg	85,2	95,4	100,0	85,9	100,0
Augustdorf	100,0	98,2	100,0	99,7	97,8
Beckum	86,7	93,9	95,4	87,0	94,2
Beelen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bielefeld	28,8	34,6	29,9	32,6	46,9
Billerbeck	1,5	1,1	-	1,2	-
Borgholzhausen	57,2	80,6	55,9	57,2	-
Delbrück	39,3	46,1	24,6	36,7	43,7
Detmold	< 0,1	0,1	-	< 0,1	-
Drensteinfurt	97,4	100,0	100,0	99,7	100,0
Emsdetten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ennigerloh	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Everswinkel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Greven	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gütersloh	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Halle (Westf.)	99,9	99,9	100,0	99,6	100,0
Hamm	0,4	-	-	< 0,1	-
Harsewinkel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Havixbeck	89,7	94,7	100,0	90,5	100,0
Herzebrock-Clarholz	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hopsten	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hörstel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hövelhof	64,8	80,6	84,3	58,0	90,3
Ibbenbüren	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ladbergen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lage	< 0,1	-	-	0,1	-
Langenberg	35,7	23,4	-	38,3	48,9
Lengerich	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lienen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Lotte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mettingen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Münster	97,6	99,6	98,6	97,7	100,0
Neuenkirchen	70,3	65,7	60,7	72,1	7,8
Nordkirchen	3,4	10,5	-	6,4	93,6
Nordwalde	99,7	100,0	100,0	99,9	100,0
Nottuln	1,6	2,4	-	1,4	-
Oelde	96,5	98,9	87,9	96,9	100,0
Oerlinghausen	51,9	91,8	66,0	58,4	98,8
Ostbevern	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Recke	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rheda-Wiedenbrück	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rheine	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Rietberg	78,5	73,3	74,4	77,2	82,4
Saerbeck	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sassenberg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schlangen	-	-	-	1,0	-
Schloß Holte-Stukenbrock	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Senden	2,1	-	-	3,8	19,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Tabelle 12.5-3 – Teil 2

Anteile der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2016

Gemeinde	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden nach ATKIS Objektarten in %				
	Baulich geprägte Flächen		Siedlungsfreiflächen	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002	41008	Straßen 42003/5	Sonstige Verkehrsflächen 42009, 42015, 53004
Sendenhorst	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Steinfurt	35,1	18,9	40,6	26,8	43,7
Steinhagen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tecklenburg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Telgte	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Verl	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Versmold	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wadersloh	1,1	-	-	1,6	-
Warendorf	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Werther (Westf.)	< 0,1	-	-	0,2	-
Westerkappeln	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wettringen	7,6	-	-	11,1	100,0

41001 Wohnbaufläche
41006 Fläche gemischter Nutzung
41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
41002 Industrie- u. gewerbliche Fläche
41008 Sport, Freizeit und Erholungsfläche
42003/5 Straßenfläche
42009 Platz
42015 Flugverkehr
53004 Bahnverkehrsanlage

Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen

Das kommunale Abwasser im Einzugsgebiet der Ems NRW wird in 66 Kläranlagen biologisch behandelt. Die im Jahr 2018 eingeleitete Abwassermenge beträgt 131 Mio. m³. Bezogen auf den Jahresabfluss der Ems NRW am Pegel Greven (einschließlich Abfluss Hase) mit 570 Mio.m³ ist die Abwassermenge signifikant. Die Lage der Anlagen, mit Angaben zu Frachten (TOC, AOX, N und P), ist Karte 12.5-4 zu entnehmen und die zugehörigen Schwermetallfrachten Karte 12.5-5.

Gemäß dem sogenannten kombinierten Ansatz sind neben emissionsbezogenen Mindestanforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG auch immissionsseitige Anforderungen nach § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG zu prüfen. Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend wie in den letzten Jahren zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer. Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang E). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Karte 9.3.

In Tabelle 12.5-4 sind die Kläranlagen im Einzugsgebiet der Ems NRW mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2018 größer als ein Drittel des langjährigen mittleren Abflusses (0,5 MQ) sowie mit einem kumulierten Anteil größer 33 % aufgeführt. Eine Übersicht aller Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge größer als ein Drittel der Bezugsgröße des mittleren Abflusses (0,5 MQ) ist in Kapitel 9 in Karte 9.2 (Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am mittleren Niedrigwasserabfluss) dargestellt.

Tabelle 12.5-4 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Abwasserverband Obere Lutter	Abwasserverband Obere Lutter	Detmold	380.000	Lutter	3132	6.266.627	0,376	53	75	53	75
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	Münster	92.000	Kleine Olfe	32152	3.879.087	0,004	2.847	8.200	2.847	8.200
Altenberge	Gemeinde Altenberge	Münster	12.580	Eschhuesbach	333252	842.901	0,016	172	764	172	764
Ascheberg-Herbern	Gemeinde Ascheberg	Münster	6.000	Dorfbach	32616	633.781	0,011	189	644	189	644
Beckum	Stadt Beckum	Münster	51.540	Werse	32	4.387.617	0,138	100	231	100	231
Beckum-Neubeckum	Stadt Beckum	Münster	26.000	Angel	328	1.942.217	0,113	54	186	54	186
Borgholzhausen, Im Recke	Stadt Borgholzhausen	Detmold	21.800	Hessel	316	1.316.503	0,107	39	67	39	67
Drensteinfurt	Stadt Drensteinfurt	Münster	17.000	Werse	32	1.181.140	0,828	5	14	36	113
Ennigerloh	Stadt Ennigerloh	Münster	30.500	Biesterbach	32816	1.870.260	0,029	205	932	205	932
Ennigerloh-Westkirchen	Stadt Ennigerloh	Münster	8.000	Westkirchener Bach	31482	687.660	0,020	110	744	110	744
Everswinkel	Abwasserbetrieb TEO AöR	Münster	11.000	Hagenbach	31724	683.199	0,010	208	1.706	208	1.706
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	Detmold	150.600	Dalkebach	312	5.730.208	0,469	39	52	50	67
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	Detmold	18.000	Rhedaer Bach	3136	872.496	0,046	61	30	61	30
Halle, Künsebeck	Stadt Halle (Westf.)	Detmold	28.000	Künsebecker Bach	31362	1.431.384	0,027	167	173	167	173
Harsewinkel	Stadt Harsewinkel	Detmold	57.500	Abrooksbach	3134	2.020.056	0,325	20	23	47	55
Havixbeck	Lippeverband	Münster	17.000	Hemkerbach	33226	1.106.945	0,038	93	396	93	396
Lengerich	Stadt Lengerich	Münster	49.500	Lengericher Aa Bach	3344	2.776.246	0,133	66	107	66	107

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.
[2] Gewässerbezeichnung unbekannt.
[4] Abw. zu je 66% über Gewässer 33114 (Beckenbach) und zu 33 % über 33292 (Wöstebach). Rieselfelder können vernachlässigt werden.

Tabelle 12.5-4 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Lienen-Kattenvenne	Gemeinde Lienen	Münster	1.000	N.N.[2]	3343112	102.322	0,002	208	532	208	532
Münster-Am Loddenbach	Stadt Münster	Münster	45.000	Loddenbach	32916	2.361.696	0,038	197	763	197	763
Münster-Geist	Stadt Münster	Münster	18.000	N.N.[2]	32682	894.953	0,005	586	5.354	586	5.354
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	Münster	300.000	Beckschenbach[4]	33114	13.860.605	0,024	1.824	5.628	1.833	5.656
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	Münster	300.000	Wöstebach[4]	33292	6.930.303	0,012	1.807	6.846	1.789	6.778
Oelde	Stadt Oelde	Münster	47.000	Axtbach	314	4.101.273	0,180	72	231	72	231
Oerlinghausen-Nord	Stadt Oerlinghausen	Detmold	8.000	Menkebach	3126	467.258	0,012	127	211	127	211
Recke	Gemeinde Recke	Münster	21.000	N.N.[2]	344512	726.284	0,001	2.056	10.468	2.056	10.468
Rheine-Nord	Technische Betriebe Rheine AöR	Münster	251.500	N.N.[2]	33912	8.763.809	0,017	1.646	3.316	1.646	3.316
Schloß Holte-Stukenbrock	Stadt Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	60.000	Wapelbach	3128	2.150.182	0,092	74	94	74	94
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	Münster	27.000	Alsterbach	3242	1.572.420	0,039	127	624	127	624
Steinfurt-Borhorst-Nord	Stadt Steinfurt	Münster	17.700	Klünderbach	336892	1.303.780	0,012	352	1.120	352	1.120
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	Detmold	40.000	Abrooksbach	3134	2.841.744	0,078	115	107	115	107
Tecklenburg-Leeden	Stadt Tecklenburg	Münster	4.000	Früchtebach	362622	293.460	0,017	56	236	56	236
Verl-West	Gemeinde Verl	Detmold	47.000	Alter Ölbach	3128496	1.952.684	0,009	700	1.959	700	1.959
Versmold	Stadt Versmold	Detmold	90.000	N.N.[2]	316496	3.179.880	0,013	755	1.485	755	1.485
Westerkappeln	Gemeinde Westerkappeln	Münster	18.000	Düsterdieker Aa	3442	541.660	0,019	90	253	90	253

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.

[2] Gewässerbezeichnung unbekannt.

[4] Abw. zu je 66% über Gewässer 33114 (Beckenbach) und zu 33 % über 33292 (Wöstebach). Rieselfelder können vernachlässigt werden.

Tabelle 12.5-4 – Teil 3

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen mit einem kumulierten Abwasseranteil auf Basis der Jahresabwassermenge aus kommunalen Kläranlagen, der im Gewässer größer 1/3 der Bezugsgröße 0,5 MQ ist

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Gewässername	GEWKZ	Jahresabwassermenge 2018 [m³/a]	0,5 MQ [m³/s]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ[1] [%]	Abwaseranteil der KA an MNQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ[1] [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ[1] [%]
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	Münster	27.000	Alsterbach	3242	1.624.104	0,039	131	645	131	645
Steinfurt-Borghorst-Nord	Stadt Steinfurt	Münster	17.700	Klünderbach	336892	1.938.880	0,012	524	1.666	524	1.666
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	Detmold	40.000	Abrooksbach	3134	2.499.520	0,078	101	94	101	94
Tecklenburg-Leeden	Stadt Tecklenburg	Münster	4.000	Früchtebach	362622	268.640	0,017	51	216	51	216
Verl-West	Gemeinde Verl	Detmold	47.000	Alter Ölbach	3128496	1.734.182	0,009	621	1.740	621	1.740
Versmold	Stadt Versmold	Detmold	90.000	N.N.[2]	316496	3.453.555	0,013	820	1.613	820	1.613
Westerkappeln	Gemeinde Westerkappeln	Münster	18.000	Düsterdieker Aa	3442	648.240	0,019	107	303	107	303

[1] Der Abwasseranteil kann im Verhältnis zu dem oberhalb anfallenden MNQ bzw. 0,5 MQ größer 100 % sein, siehe dazu Ausführungen im Kapitel 9. Die tatsächliche Gewässerrelevanz der Einleitung ist anhand der Vorortverhältnisse zu überprüfen.
[2] Gewässerbezeichnung unbekannt.
[4] Abw. zu je 66% über Gewässer 33114 (Beckenbach) und zu 33 % über 33292 (Wöstebach). Rieselfelder können vernachlässigt werden.

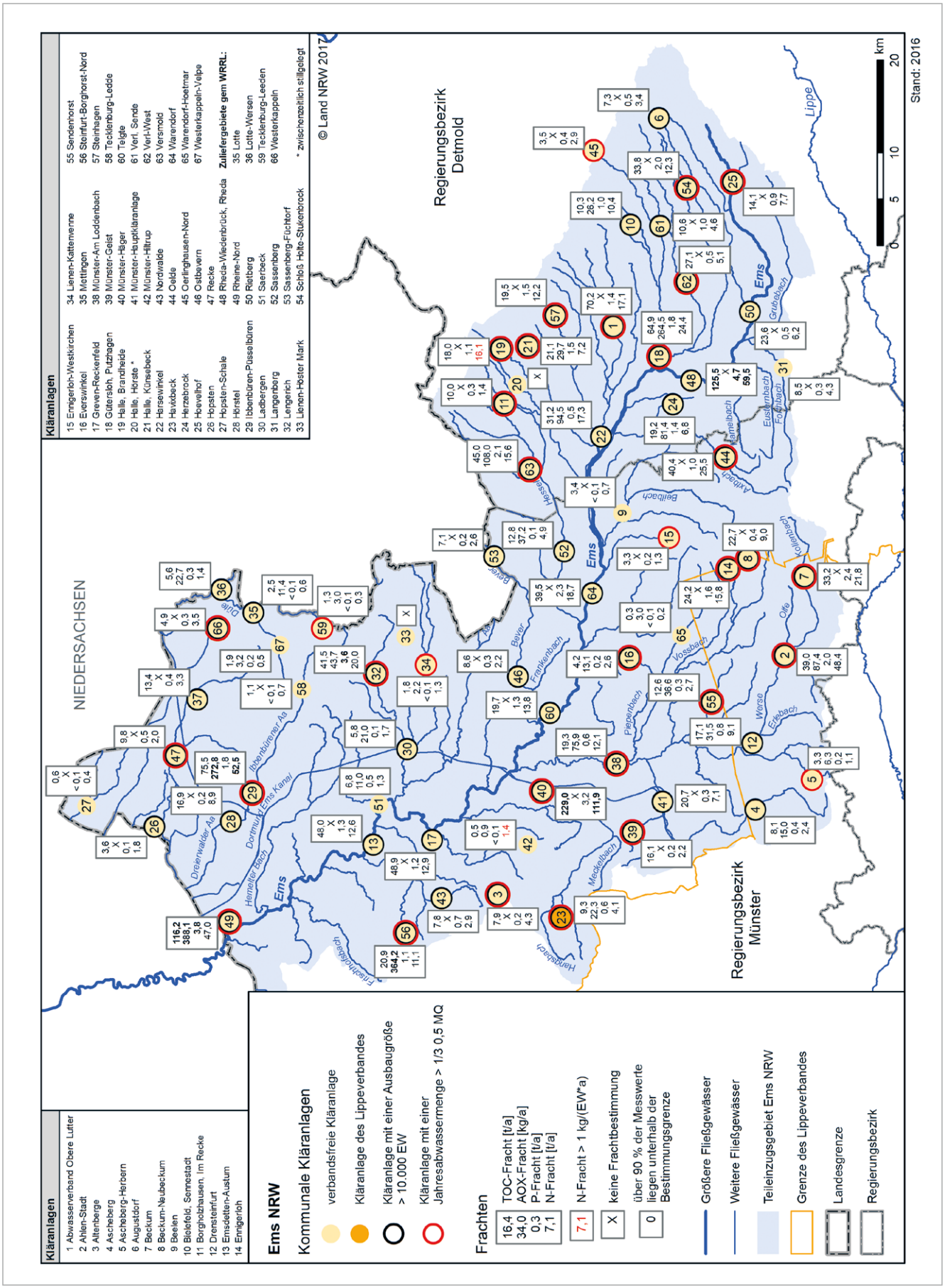
Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass rund 60 % des Trinkwassers indirekt aus Oberflächengewässern (Uferfiltrat) gewonnen wird. Im Einzugsgebiet der Ems wird Trinkwasser nur zum Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In der Karte 12.5-4 und Tabelle 12.5-5 sind die eingeleiteten Frachten der kommunalen Kläranlagen für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.5-5 und Tabelle 12.5-5 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E. Zur besseren Erkennung von Belastungsschwerpunkten sind große Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW sowie Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ gekennzeichnet. Bei den Kläranlagen, die innerhalb des Jahres 2016 stillgelegt wurden, erfolgte keine Auswertung des Anteils der Jahresschmutzwassermenge zum MQ. Diese Kläranlagen sind in der Karte 12.5-4 mit einem Sternchen markiert.

Karte 12.5-4

Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.5-5

Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

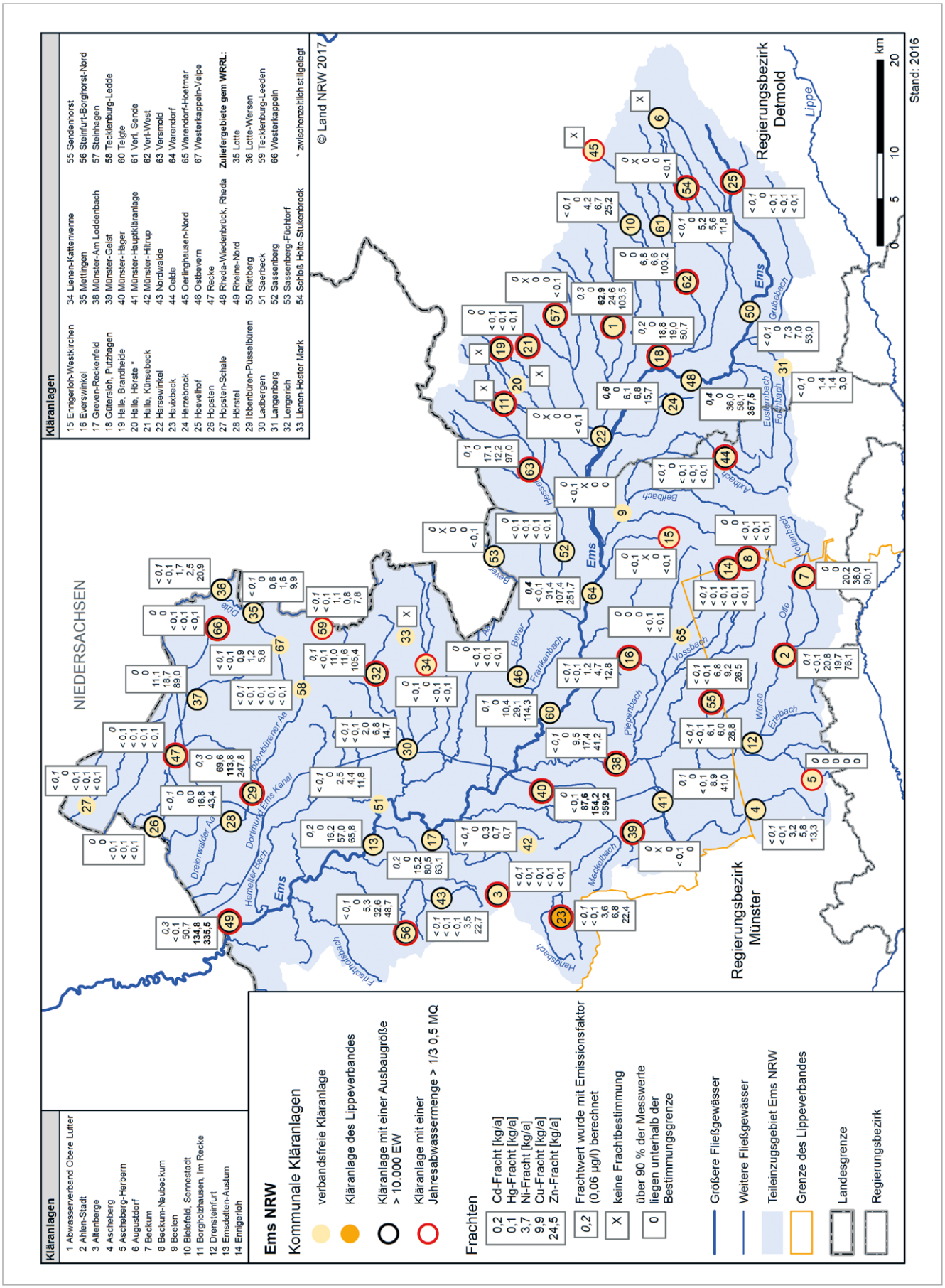


Tabelle 12.5-5 – Teil 1

Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Abwasserverband Obere Lutter	-	•	•	10,8	55,8	0	1,44	21,5		*0,11*	*0,004*	23,7	7,3	50,5	
2	Ahlen-Stadt	-	•	•	62,5	36,8	47,3	1,86	43,2		*0,13*	*0,006*	14,9	11,4	27,6	
3	Altenberge	-	•	•	14,5	7,9	25,6	0,18	3,5		*0,03*	*0,004*	3,6	3,7	28,7	
4	Ascheberg	-	•		59,1	6,9	16,9	0,16	1,7		*0,02*	*0,002*	2,3	2,3	10,0	
5	Ascheberg-Herbern	-		•	67,0	4,1	0	0,14	1,7		*0,04*	*0,002*	3,2	3,2	6,3	
6	Augustdorf	-	•		8,3	5,1	X	0,29	1,6		*X*	*X*	X	X	X	
7	Beckum	-	•	•	73,2	34,8	56,8	2,35	21,7		*0,10*	*0,011*	10,1	12,0	57,5	
8	Beckum-Neubeckum	-	•	•	66,1	21,4	66,4	0,52	9,8		*0,06*	*0,012*	7,1	9,8	104,4	
9	Beelen	-			6,7	5,7	16,2	0,10	1,9		*0,02*	*0,001*	2,1	2,1	19,3	
10	Bielefeld, Sennestadt	-	•		24,3	9,2	26,2	0,90	10,8		*0,04*	*0,002*	3,7	4,7	17,2	
11	Borgholzhausen, Im Recke	-	•	•	32,8	9,2	X	0,26	2,1		*X*	*X*	X	X	X	
12	Drensteinfurt	-	•	•	51,5	14,1	26,0	0,49	5,1		*0,04*	*0,003*	4,1	3,5	25,3	
13	Emsdetten-Austum	-	•			35,6	86,8	0,85	11,1		*0,09*	*0,007*	10,4	18,8	48,3	
14	Ennigerloh	-	•	•	63,7	17,1	34,6	0,53	9,1		*0,05*	*0,003*	8,1	6,9	26,4	
15	Ennigerloh-Westkirchen	-		•	11,6	5,2	5,6	0,43	1,8		*0,02*	*< 0,001*	1,6	1,6	10,6	
16	Everswinkel	-	•	•	9,7	7,2	18,8	0,22	2,7		*0,02*	*0,002*	3,2	4,0	12,8	
17	Greven-Reckenfeld	-	•			38,0	105,6	0,55	13,3		*0,10*	*0,008*	11,1	37,2	52,8	
18	Gütersloh, Putzhagen	-	•	•	7,6	59,8	0	2,08	34,2		*0,32*	*0,016*	32,8	53,3	72,3	
19	Halle, Brandheide	-	•	•	3,8	12,9	X	0,61	12,2		*0,05*	*0,002*	4,1	16,6	27,6	
20	Halle, Künsebeck	-	•	•	24,7	13,4	27,0	0,90	7,3		*0,04*	*0,003*	4,6	5,0	12,6	
21	Harsewinkel	-	•	•	11,5	20,3	74,3	0,24	12,4		*0,09*	*0,002*	8,1	8,5	19,2	
22	Havixbeck	LV	•	•	38,1	9,8	0	0,27	3,6		*0,04*	*0,002*	3,8	4,1	20,1	
23	Herzebrock	-	•		0,5	19,9	0	1,27	10,7		*0,05*	*0,003*	5,1	6,3	22,4	
24	Hoevelhof	-	•		32,9	12,5	0	0,73	6,3		*0,04*	*0,003*	7,8	4,1	17,0	
25	Hopsten	-	•			4,0	11,8	0,08	1,1		*0,01*	*0,001*	1,6	3,2	13,6	
26	Hopsten-Schale	-				0,7	0	0,02	0,2		*< 0,01*	*X*	0,3	0,5	2,6	
27	Hörstel	-	•			20,6	50,3	0,22	9,0		*0,04*	*0,004*	6,9	5,1	37,8	
28	Ibbenbüren-Püsselbüren	-	•			69,3	263,0	1,21	40,0		*0,21*	*0,015*	32,7	39,2	159,7	
29	Ladbergen	-	•		9,0	6,2	13,6	0,10	1,7		*0,01*	*0,002*	2,9	1,8	16,0	
30	Langenberg	-			17,4	9,0	20,3	0,31	4,6		*0,05*	*0,002*	1,7	2,1	5,5	
31	Lengerich	-	•	•	20,1	21,8	47,3	1,38	11,4		*0,07*	*0,017*	7,8	8,1	76,3	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

Tabelle 12.5-5 – Teil 2

Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
32	Lienen-Höster Mark	-			24,1	0	X	0,01	0	•	*X*	*X*	X	X	X	
33	Lienen-Kattenvenne	-		•	19,8	1,1	3,3	0,04	1,0		*< 0,01*	*< 0,001*	0,5	0,5	2,7	
34	Lotte	-	•			1,9	6,3	0,03	0,4		*0,01*	*< 0,001*	1,1	1,0	9,7	
35	Lotte-Wersen	-	•			4,7	19,9	0,26	1,0		*0,01*	*0,001*	1,9	1,2	13,2	
36	Mettingen	-	•			13,4	53,5	0,36	4,5		*0,04*	*0,007*	7,3	5,6	39,0	
37	Münster-Am Loddenbach	-	•	•	32,6	18,5	79,9	0,55	9,5		*0,06*	*0,009*	10,0	11,2	37,2	
38	Münster-Geist	-	•	•	47,6	14,0	24,5	0,18	1,9		*0,04*	*0,003*	4,2	3,7	10,0	
39	Münster-Häger	-			18,1	0,5	0,9	0,02	1,4	•	*< 0,01*	*< 0,001*	0,2	0,8	1,1	
40	Münster-Hauptkläranlage	-	•	•	17,2	235,5	716,4	5,14	104,6		*0,95*	*0,041*	95,5	115,0	265,2	
41	Münster-Hiltrup	-	•		41,7	14,5	39,5	0,18	4,5		*0,04*	*0,002*	4,1	3,6	8,8	
42	Nordwalde	-	•			6,5	27,0	0,35	2,3		*0,03*	*0,002*	3,3	4,1	24,2	
43	Oelde	-	•	•	25,4	34,4	X	0,72	17,1		*0,14*	*0,006*	10,0	11,9	113,1	
44	Oerlinghausen-Nord	-		•	35,5	2,4	X	0,37	4,2		*X*	*X*	X	X	X	
45	Ostbevern	-	•		11,4	8,9	30,5	0,26	2,2		*0,03*	*0,002*	3,3	3,3	25,0	
46	Recke	-	•	•		7,4	30,7	0,42	2,1		*0,02*	*0,002*	2,2	5,0	19,3	
47	Rheda-Wiedenbrück, Rheda	-	•		1,8	88,0	322,5	2,97	45,3		*0,21*	*0,014*	27,4	62,9	219,9	
48	Rheine-Nord	-	•	•		112,6	495,3	2,78	39,0		*0,34*	*0,026*	42,0	58,0	204,1	
49	Rietberg	-	•		14,9	17,1	48,2	0,36	4,0		*0,05*	*0,004*	6,1	6,5	47,8	
50	Saerbeck	-				5,9	19,9	0,17	0,9		*0,03*	*0,004*	2,8	3,8	27,9	
51	Sassenberg	-	•		13,3	12,7	26,9	0,12	5,1		*0,03*	*0,002*	2,8	3,3	21,7	
52	Sassenberg-Füchtorf	-	•		14,6	6,3	50,3	0,14	2,3		*0,03*	*0,002*	8,9	5,3	15,9	
53	Schloß Holte-Stukenbrock	-	•	•	32,1	21,1	0	1,24	15,1		*0,06*	*0,004*	5,7	6,2	37,6	
54	Sendenhorst	-	•	•	47,8	12,8	25,9	0,15	3,0		*0,05*	*0,003*	5,5	4,9	28,1	
55	Steinfurt-Borghorst-Nord	-	•	•		15,8	244,6	0,82	9,8		*0,08*	*0,005*	7,2	33,0	71,8	
56	Steinhagen	-	•	•	27,2	25,1	0	1,93	22,9		*0,10*	*0,004*	10,1	9,7	41,8	
57	Tecklenburg-Ledde	-				1,1	2,5	0,05	0,6		*< 0,01*	*< 0,001*	0,4	0,7	2,8	
58	Tecklenburg-Leeden	-		•		1,8	6,3	0,06	0,6		*< 0,01*	*< 0,001*	1,3	0,8	7,5	
59	Telgte	-	•		5,7	19,3	X	0,99	14,5		*0,07*	*0,006*	7,9	16,3	64,8	
60	Verl, Sende	-	•		11,0	5,2	8,5	0,45	3,3		*0,02*	*0,002*	2,0	2,6	9,8	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

Tabelle 12.5-5 – Teil 3

Ems NRW – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Anlagennummer in der Karte	Kläranlagenname	Verband	Kläranlage mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW	Kläranlage mit einer Jahresabwassermenge > 1/3 0,5 MQ	Kläranlage oberhalb von Trinkwasser-gewinnungsanlagen gemäß Art. 7 WRRL	TOC-Fracht	AOX-Fracht	P-Fracht	N-Fracht	N-Fracht > 1 kg/(EW*a)	Cd-Fracht	Hg-Fracht	Ni-Fracht	Cu-Fracht	Zn-Fracht	zwischenzeitlich stillgelegt
Nr.	Kläranlagenname	[Abk./-]	[•]	[•]	[km]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[•]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
61	Verl-West	-	•	•	3,1	25,5	69,6	0,49	6,6		*0,04*	*0,005*	7,5	6,4	101,6	
62	Versmold	-	•	•	24,3	41,3	138,1	1,47	12,9		*0,08*	*0,007*	14,6	9,8	72,4	
63	Warendorf	-	•		7,5	29,8	114,8	0,85	19,4		*0,13*	*0,008*	17,2	20,7	101,7	
64	Warendorf-Hoetmar	-			51,2	1,1	5,2	0,06	0,5		*< 0,01*	*< 0,001*	0,8	0,9	8,0	
65	Westerkappeln	-	•	•		4,5	16,7	0,25	2,7		*0,02*	*0,003*	2,1	1,8	7,6	
66	Westerkappeln-Velpe	-				1,3	2,6	0,09	0,4		*< 0,01*	*< 0,001*	0,6	0,6	4,9	

X: keine Frachtbestimmung

0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

LV: Lippeverband

In Tabelle 12.5-6 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ems NRW mit einer Ausbaugröße > 10.000 EW dargestellt. Tabelle 12.5-7 stellt alle Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW zusammen.

Tabelle 12.5-6 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen > 100.000 EW									
Abwasserverband Obere Lutter	Abwasserverband Obere Lutter	380.000	108	99	0,2	97	3,4	1,4	21,5
Emsdetten-Austum	Stadt Emsdetten	150.000	142	98	0,3	95	3,8	0,8	11,1
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	150.600	147	97	0,4	92	5,9	2,1	34,2
Ibbenbüren-Püsselbüren	Stadt Ibbenbüren	105.000	160	98	0,2	88	8,6	1,2	40,0
Mettingen	Gemeinde Mettingen	137.500	58	99	0,3	98	3,0	0,4	4,5
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	300.000	200	97	0,2	91	4,5	5,1	104,6
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	Stadt Rheda-Wiedenbrück	103.000	155	96	0,5	90	7,0	3,0	45,3
Rheine-Nord	Technische Betriebe Rheine AöR	251.500	164	97	0,3	93	4,8	2,8	39,0
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	92.000	181	95	0,5	82	10,7	1,9	43,2
Altenberge	Gemeinde Altenberge	12.580	160	98	0,2	94	4,1	0,2	3,5
Ascheberg	Gemeinde Ascheberg	18.000	123	98	0,2	97	2,3	0,2	1,7
Augustdorf	Gemeindewerke Augustdorf	14.500	162	96	0,5	96	2,5	0,3	1,6
Beckum	Stadt Beckum	51.540	275	92	0,5	88	4,2	2,3	21,7
Beckum-Neubeckum	Stadt Beckum	26.000	311	95	0,2	86	5,3	0,5	9,8
Bielefeld, Sennestadt	Stadt Bielefeld	33.000	157	93	0,8	86	9,1	0,9	10,8
Borgholzhausen, Im Recke	Stadt Borgholzhausen	21.800	276	97	0,2	96	1,6	0,3	2,1
Drensteinfurt	Stadt Drensteinfurt	17.000	203	95	0,4	92	4,7	0,5	5,1
Ennigerloh	Stadt Ennigerloh	30.500	226	96	0,3	90	5,4	0,5	9,1
Everswinkel	Abwasserbetrieb TEO AöR	13.000	177	97	0,3	94	3,9	0,2	2,7
Greven-Reckenfeld	Stadt Greven	65.000	135	99	0,2	94	4,7	0,5	13,3
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	18.000	156	94	0,6	80	13,5	0,6	12,2
Halle, Künsebeck	Stadt Halle (Westf.)	28.000	200	93	0,6	91	5,0	0,9	7,3
Harsewinkel	Stadt Harsewinkel	57.500	141	99	0,1	92	6,2	0,2	12,4
Havixbeck	Lippeverband	17.000	269	96	0,2	92	3,2	0,3	3,6
Herzebrock	Gemeinde Herzebrock-Clarholz	36.000	122	95	0,8	93	6,1	1,3	10,7
Hoevelhof	Bürgermeister der Gemeinde Hövelhof	20.000	141	93	0,8	91	6,9	0,7	6,3

Stand: 2018

Tabelle 12.5-6 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen > 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbau-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minde-rung [%]	N-Ab-laufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
100.000 EW ≥ Kläranlage > 10.000 EW									
Hopsten	Gemeinde Hopsten	12.500	167	98	0,2	96	2,7	0,1	1,1
Hörstel	Stadt Hörstel	20.000	109	99	0,2	94	6,6	0,2	9,0
Ladbergen	Gemeinde Ladbergen	21.000	76	99	0,2	97	3,6	0,1	1,7
Lengerich	Stadt Lengerich	49.500	193	94	0,5	93	4,3	1,4	11,4
Lotte	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	11.300	74	99	0,1	99	1,5	0,03	0,4
Lotte-Wersen	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	17.000	69	98	0,4	99	1,8	0,3	1,0
Münster-Am Loddenbach	Stadt Münster	45.000	167	98	0,2	94	4,9	0,6	9,5
Münster-Geist	Stadt Münster	18.000	153	98	0,2	97	2,1	0,2	1,9
Münster-Hiltrup	Stadt Münster	30.000	145	99	0,1	96	3,3	0,2	4,5
Nordwalde	Gemeinde Nordwalde	14.000	159	95	0,5	95	3,9	0,3	2,3
Oelde	Stadt Oelde	47.000	287	97	0,2	89	4,3	0,7	17,1
Ostbevern	Abwasserbetrieb TEO AöR	15.000	289	96	0,3	94	2,2	0,3	2,2
Recke	Gemeinde Recke	21.000	124	96	0,6	97	2,8	0,4	2,1
Rietberg	Stadt Rietberg	46.500	92	99	0,2	98	2,7	0,4	4,0
Sassenberg	Stadt Sassenberg	20.000	147	99	0,1	92	5,6	0,1	5,1
Sassen-berg-Füchtorf	Stadt Sassenberg	45.000	81	99	0,3	97	3,7	0,1	2,3
Schloß Holte-Stukenbrock	Stadt Schloß Holte-Stukenbrock	60.000	265	91	0,6	83	6,6	1,2	15,1
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	27.000	278	99	0,1	95	1,8	0,1	3,0
Steinfurt-Borghorst-Nord	Stadt Steinfurt	17.700	228	92	0,7	84	8,8	0,8	9,8
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	40.000	241	91	0,7	82	8,1	1,9	22,9
Telgte	Abwasserbetrieb TEO AöR	40.000	203	95	0,4	88	6,6	1,0	14,5
Verl, Sende	Gemeinde Verl	30.000	114	96	0,6	96	4,1	0,5	3,3
Verl-West	Gemeinde Verl	47.000	122	98	0,3	96	3,3	0,5	6,6
Versmold	Stadt Versmold	90.000	117	97	0,5	96	4,0	1,5	12,9
Warendorf	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	80.000	179	98	0,3	91	5,1	0,8	19,4
Westerkappeln	Gemeinde Westerkappeln	18.000	108	97	0,5	95	5,0	0,3	2,7

Stand: 2018

Tabelle 12.5-7

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kläranlagen ≤ 10.000 EW im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranfall [L/(d*EW)]	P-Minderung [%]	P-Ablaufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]	N-Fracht [t/a]
Kläranlagen ≤ 10.000 EW									
Ascheberg-Herbern	Gemeinde Ascheberg	6.000	317	96	0,2	92	2,7	0,1	1,7
Beelen	Abwasserbetrieb TEO AöR	9.000	276	97	0,2	90	4,0	0,1	1,9
Ennigerloh-Westkirchen	Stadt Ennigerloh	8.000	376	87	0,4	91	2,6	0,4	1,8
Hopsten-Schale	Gemeinde Hopsten	1.100	318	95	0,3	94	2,1	0,02	0,2
Langenberg	Gemeinde Langenberg	10.000	166	95	0,5	88	9,2	0,3	4,6
Lienen-Höster Mark	Gemeinde Lienen	100	140	64	4,5	84	13,0	0,01	0
Lienen-Kattenvenne	Gemeinde Lienen	1.000	136	97	0,4	88	9,3	0,04	1,0
Münster-Häger	Stadt Münster	500	232	95	0,5	34	34,5	0,02	1,4
Oerlinghausen-Nord	Stadt Oerlinghausen	8.000	239	89	0,9	81	7,6	0,4	4,2
Saerbeck	Gemeinde Saerbeck	10.000	218	97	0,3	97	1,4	0,2	0,9
Tecklenburg-Ledde	Stadt Tecklenburg	1.800	126	97	0,4	94	5,4	0,05	0,6
Tecklenburg-Leeden	Stadt Tecklenburg	6.000	182	98	0,2	96	2,1	0,1	0,6
Warendorf-Hoetmar	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	3.100	322	94	0,3	93	2,5	0,1	0,5
Westerkappeln-Velpe	Gemeinde Westerkappeln	4.900	71	97	0,7	98	3,0	0,1	0,4

Stand: 2018

In Tabelle 12.5-6 und Tabelle 12.5-7 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ems NRW mit ihren Reinigungsleistungen und Ablaufkonzentrationen der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff dargestellt. Anhand der Reinigungsleistungen und der Ablaufkonzentrationen kann abgeschätzt werden, ob eine Anlage und das zugehörige Kanalnetz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Gemäß Abwasserverordnung müssen kommunale Kläranlagen der Größenklasse 4 (10.001 bis 100.000 EW) einen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l einhalten. Für Anlagen der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) liegt dieser Wert bei 13 mg/l. Das Verdünnen und Vermischen von Abwasser zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen ist dabei unzulässig. Im Einzugsgebiet der Ems NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderten Ablaufkonzentrationen ein.

Darüber hinaus wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet. Im Einzugsgebiet der Ems NRW halten sämtliche Kläranlagen > 10.000 EW die geforderte Minderung von 75 % ein.

Tabelle 12.5-8

Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet der Ems NRW mit hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

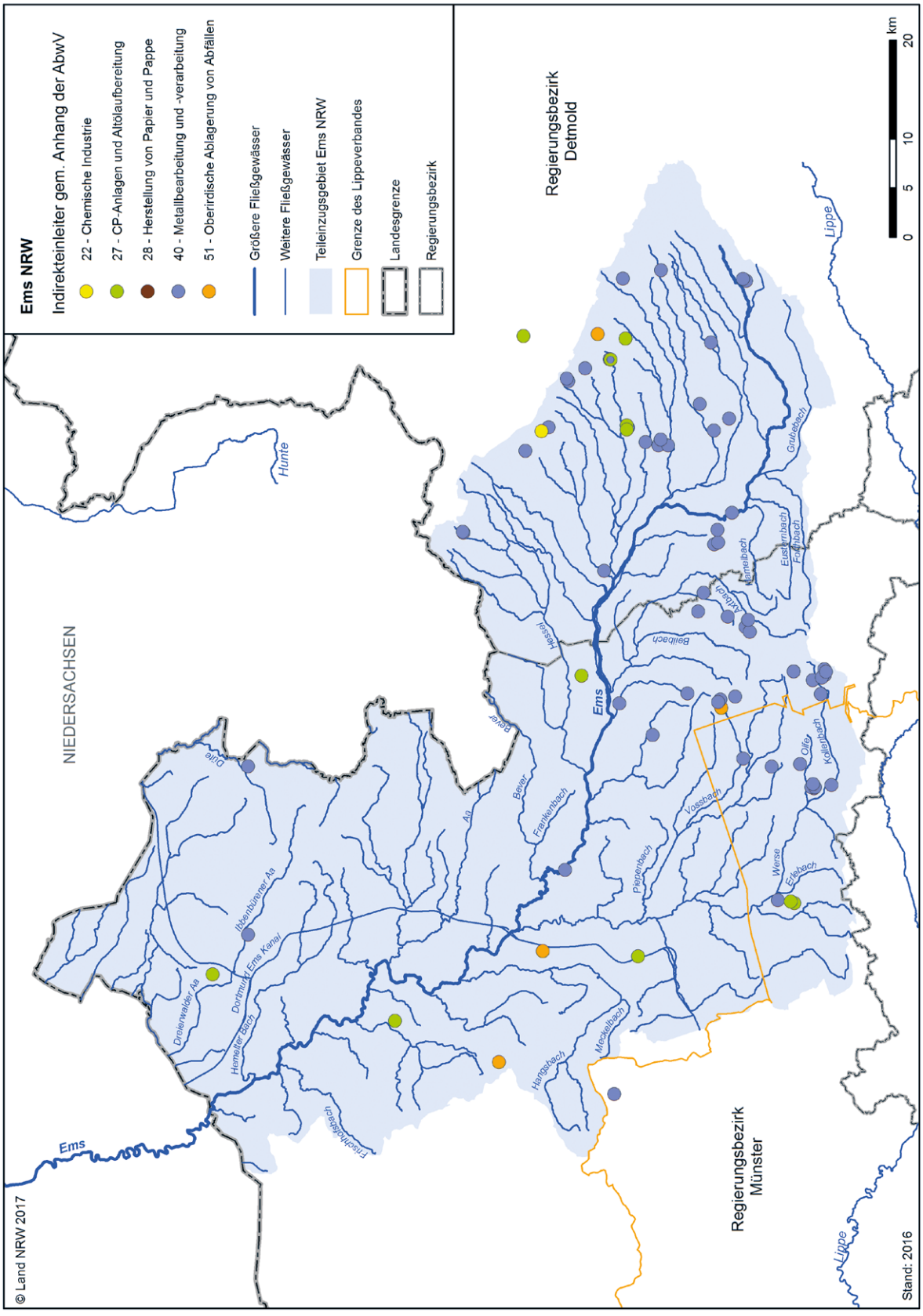
Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Lotte	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	11.300	99	1,5
Lotte-Wersen	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	17.000	99	1,8
Mettingen	Gemeinde Mettingen	137.500	98	3,0
Rietberg	Stadt Rietberg	46.500	98	2,7
Ascheberg	Gemeinde Ascheberg	18.000	97	2,3

Die 5 Kläranlagen > 10.000 EW im Emseinzugsgebiet mit hervorragenden Reinigungsleistungen sind in Tabelle 12.5-8 aufgeführt.

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch indirekteinleitende industrielle Betriebe. Gemäß Artikel 11 der Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Abfallbehandlung (Anhang 27 AbwV), Papierindustrie (Anhang 28 AbwV), Metallbe- und -verarbeitung (Anhang 40 AbwV) sowie der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Karte 12.5-6). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar.

Karte 12.5-6

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)



Zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserbeseitigung und zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie bzw. Wasserhaushaltsgesetz in Nordrhein-Westfalen ist es erforderlich, sich nicht nur mit den klassischen häuslichen Abwasserinhaltsstoffen auseinanderzusetzen, sondern auch den Eintrag von Mikroschadstoffen in die aquatische Umwelt zu vermindern. Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen; dies belegen auch die Monitoringergebnisse der letzten Jahre.

Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Projekte, Maßnahmen und Initiativen gestartet. Dies ist umso notwendiger, als der Eintrag anthropogener Mikroschadstoffe in die Umwelt in Zukunft weiter zunehmen wird: So steigt beispielsweise der Arzneimittelkonsum – auch aufgrund einer älter werdenden Gesellschaft und des medizinischen Fortschritts – kontinuierlich.

Eingenommene Arzneimittel werden über Urin und Faeces in teilweise unveränderter, teilweise in metabolisierter Form wieder ausgeschieden. Diese anthropogenen Mikroverunreinigungen (siehe Kapitel 9) gelangen mit dem Abwasser in die kommunalen Kläranlagen. In der biologischen Reinigungsstufe findet stoffspezifisch nur ein eingeschränkter Abbau statt.

Eine besondere Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Von den 66 kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ems NRW behandeln 18 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Tabelle 12.5-9 sind die kommunalen Kläranlagen im Teileinzugsgebiet Ems NRW dargestellt, denen Abwasser aus Krankenhäusern zufließt. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der Betten im Krankenhaus bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner.

Tabelle 12.5-9

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Kommunale Kläranlagen, in denen Abwasser aus Krankenhäusern mitbehandelt wird im Jahr 2018

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungsbezirk	Ausbaugröße [EW]	Abwasseranteil der KA an 0,5 MQ [%]	Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Betten an E [%]
Münster-Geist	Stadt Münster	Münster	18.000	586	1	405	3,34
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	Münster	27.000	127	1	336	2,87
Steinfurt-Borghorst-Nord	Stadt Steinfurt	Münster	17.700	352	1	317	2,70
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	Detmold	18.000	61	1	170	2,33
Münster-Hiltrup	Stadt Münster	Münster	30.000	8	2	479	1,97
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	Detmold	150.600	39	3	1.313	1,64
Telgte	Abwasserbetrieb TEO AöR	Münster	40.000	< 1	1	285	1,42
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	Münster	300.000	1.824	6	2.870	1,25
Beckum	Stadt Beckum	Münster	51.540	100	1	238	1,01
Warendorf	Entsorgungsbetriebe Stadt Warendorf	Münster	80.000	2	1	271	0,82
Bielefeld, Sennestadt	Stadt Bielefeld	Detmold	33.000	32	1	141	0,78
Rheine-Nord	Stadt Rheine	Münster	251.500	1.646	1	594	0,75
Oelde	Stadt Oelde	Münster	47.000	72	1	185	0,63
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	Münster	92.000	2.847	1	307	0,63
Greven-Reckenfeld	Stadt Greven	Münster	65.000	< 1	1	201	0,55
Emsdetten-Austum	Stadt Emsdetten	Münster	150.000	< 1	1	201	0,55
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	Stadt Rheda-Wiedenbrück	Detmold	103.000	10	1	198	0,40
Hörstel	Stadt Hörstel	Münster	20.000	7	1	50	0,26

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.5-10 genannten Betreiber von 42 Kläranlagen haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tragen mit den aufgeführten Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen bei.

Tabelle 12.5-10 – Teil 1

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Abwasserverband Obere Lutter	Abwasserverband Obere Lutter	BR Detmold	380.000	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	BR Münster	92.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Altenberge	Gemeinde Altenberge	BR Münster	12.580	Machbarkeitsstudie
Ascheberg	Gemeinde Ascheberg	BR Münster	18.000	Machbarkeitsstudie
Augustdorf	Gemeindewerke Augustdorf	BR Detmold	14.500	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Beckum	Stadt Beckum	BR Münster	51.540	Machbarkeitsstudie
Beckum-Neubeckum	Stadt Beckum	BR Münster	26.000	Machbarkeitsstudie
Borgholzhausen, Im Recke	Stadt Borgholzhausen	BR Detmold	21.800	Machbarkeitsstudie
Drensteinfurt	Stadt Drensteinfurt	BR Münster	17.000	Machbarkeitsstudie
Emsdetten-Austum	Stadt Emsdetten	BR Münster	150.000	Machbarkeitsstudie
Ennigerloh	Stadt Ennigerloh	BR Münster	30.500	Machbarkeitsstudie
Greven-Reckenfeld	Stadt Greven	BR Münster	65.000	Kläranlagenausbau (Bau) nach Machbarkeitsstudie
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	BR Detmold	150.600	Kläranlagenausbau (Teilbetrieb, Neubau in Planung) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	18.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Halle, Künsebeck	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	28.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Harsewinkel	Stadt Harsewinkel	BR Detmold	57.500	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie und Großtechnischen Untersuchungen
Herzebrock	Gemeinde Herzebrock-Clarholz	BR Detmold	36.000	Machbarkeitsstudie
Hoevelhof	Bürgermeister der Gemeinde Hövelhof	BR Detmold	20.000	Machbarkeitsstudie
Hopsten	Gemeinde Hopsten	BR Münster	12.500	Machbarkeitsstudie
Hörstel	Stadt Hörstel	BR Münster	20.000	Machbarkeitsstudie
Ibbenbüren-Püsselbüren	Stadt Ibbenbüren	BR Münster	105.000	Machbarkeitsstudie
Langenberg	Gemeinde Langenberg	BR Detmold	10.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Lengerich	Stadt Lengerich	BR Münster	49.500	Machbarkeitsstudie
Mettingen	Gemeinde Mettingen	BR Münster	137.500	Machbarkeitsstudie
Münster-Am Loddenbach	Stadt Münster	BR Münster	45.000	Machbarkeitsstudie
Münster-Geist	Stadt Münster	BR Münster	18.000	Machbarkeitsstudie
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	BR Münster	300.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Münster-Hiltrup	Stadt Münster	BR Münster	30.000	Machbarkeitsstudie
Oelde	Stadt Oelde	BR Münster	47.000	Machbarkeitsstudie
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	Stadt Rheda-Wiedenbrück	BR Detmold	103.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Tabelle 12.5-10 – Teil 2

Teileinzugsgebiet Ems NRW – Aktivitäten zur Eliminierung von Mikroschadstoffen in Kläranlagen

Name der Anlage	Betreiber	im Regierungs-bezirk	Ausbaugröße [EW]	Aktivität
Rheine-Nord	Technische Betriebe Rheine AöR	BR Münster	251.500	Machbarkeitsstudie
Rietberg	Stadt Rietberg	BR Detmold	46.500	Kläranlagenausbau (Betrieb) nach Machbarkeitsstudie
Saerbeck	Gemeinde Saerbeck	BR Münster	10.000	Machbarkeitsstudie
Sassenberg	Stadt Sassenberg	BR Münster	20.000	Machbarkeitsstudie
Sassenberg-Füchtorf	Stadt Sassenberg	BR Münster	45.000	Machbarkeitsstudie
Schloß Holte-Stukenbrock	Stadt Schloß Holte-Stukenbrock	BR Detmold	60.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	BR Münster	27.000	Machbarkeitsstudie
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	BR Detmold	40.000	Machbarkeitsstudie
Verl, Sende	Gemeinde Verl	BR Detmold	30.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Verl-West	Gemeinde Verl	BR Detmold	47.000	Kläranlagenausbau (Planung) nach Machbarkeitsstudie
Versmold	Stadt Versmold	BR Detmold	90.000	Machbarkeitsstudie
Warendorf	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	BR Münster	80.000	Machbarkeitsstudie

Stand: April 2019

Einleitungen aus industriellen Kläranlagen

An der Ems NRW gibt es 48 gewerbliche Direkteinleiter, die behandeltes Abwasser und Kühlwasser einleiten. Es werden 4 Mio. m³/a Abwasser und Kühlwasser eingeleitet. Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018. Die größten Einleiter sind das

- RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B
- EVW Abwasser GmbH
- DMK Deutsches Milchkontor GmbH
- August Storck KG
  und die
- BASF Coatings GmbH Lacke und Farben

(vgl. Karte 12.5-7 und Karte 12.5-8).

In Tabelle 12.5-11 sind die größten industriellen Frachteinleitungen bezogen auf die Stoffe TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX, in Tabelle 12.5-12 bezogen auf die Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink in die Ems NRW nach Frachtmenge sortiert aufgeführt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtabschätzung eine Vorbelastung durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurde. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Gewässer, in das die Einleitung erfolgt, erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung. Betreiber, bei denen im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe in der Vergangenheit eine Vorbelastung anerkannt wurde, sind jeweils mit * gekennzeichnet.

In der Karte 12.5-7 und Tabelle 12.5-13 sind die eingeleiteten Frachten der industriellen Betriebe für die Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff, die Kohlenstofffrachten berechnet als TOC sowie die AOX-Frachten dargestellt. Ergänzend dazu zeigt die Karte 12.5-8 und Tabelle 12.5-13 die Schwermetallfrachten für die Parameter Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Zink (Zn). Grundlage für die Frachtberechnung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung. Die Frachtenabschätzung erfolgte gemäß der Beschreibung in Anhang E.

Tabelle 12.5-11

TOC-, N-, P- und AOX-Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2018

Betreiber	TOC [kg/a]
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	13.790
EVW Abwasser GmbH	11.119
DMK Deutsches Milchkontor GmbH	3.693
August Storck KG	2.740
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	2.566
Heinrich Kühlmann GmbH & Co.KG	1.932
Eternit AG Werk Neubeckum	1.383
Baxter Oncology GmbH	1.324
Vossko GnbH & Co. KG	1.296
Deponie Westerwiehe I	1.097
Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	981
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	844
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	591
P.G.S. Plettenberger Gesenkschmiede	528
Sonac Versmold GmbH Werk Versmold	472

Betreiber	N_{ges} [kg/a]
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	51.662
EVW Abwasser GmbH	7.755
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	2.051
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	1.277
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	923
August Storck KG	869
DMK Deutsches Milchkontor GmbH	724
Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	609
Sonac Versmold GmbH Werk Versmold	525
Vossko GnbH & Co. KG	431
Deponie Westerwiehe I	431
H. & E. Reinert GmbH & Co. KG	326
Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	319
Gesellschaft zur Förderung der Landeskultur m.b.H	317
Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Werk Rietberg	253

Betreiber	P [kg/a]
August Storck KG	203
EVW Abwasser GmbH	129
Vossko GnbH & Co. KG	90
DMK Deutsches Milchkontor GmbH	75
Gesellschaft zur Förderung der Landeskultur m.b.H	74
Baxter Oncology GmbH	57
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	56
Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	44
Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Werk Rietberg	38
Heinrich Kühlmann GmbH & Co.KG	37
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	37
Hermann Knaup GmbH & Co. KG	24
H. & E. Reinert GmbH & Co. KG	16
Privat-Brauerei Hohenfelde GmbH	11
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	10

Betreiber	AOX [kg/a]
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	48
EVW Abwasser GmbH	36
Baxter Oncology GmbH	17
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	14
DMK Deutsches Milchkontor GmbH	10
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	6
Vossko GnbH & Co. KG	4
Deponie Westerwiehe I	3
Sonac Versmold GmbH Werk Versmold	1,8
Eternit AG Werk Neubeckum	1
Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	1

Stand: 2018

Tabelle 12.5-12

Größte Einleitungen der Parameter Cadmium, Quecksilber, Nickel, Kupfer und Zink im Teileinzugsgebiet Ems NRW im Jahr 2018

Betreiber	Cd [kg/a]
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	0,27

Betreiber	Hg [kg/a]
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	0,14
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	0,03
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	0,001
Eternit AG Werk Neubeckum	0,0004
Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	0,0002

Betreiber	Ni [kg/a]
EVW Abwasser GmbH	5
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	4
DMK Deutsches Milchkontor GmbH	3
Deponie Westerwiehe I	2
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	2
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	1

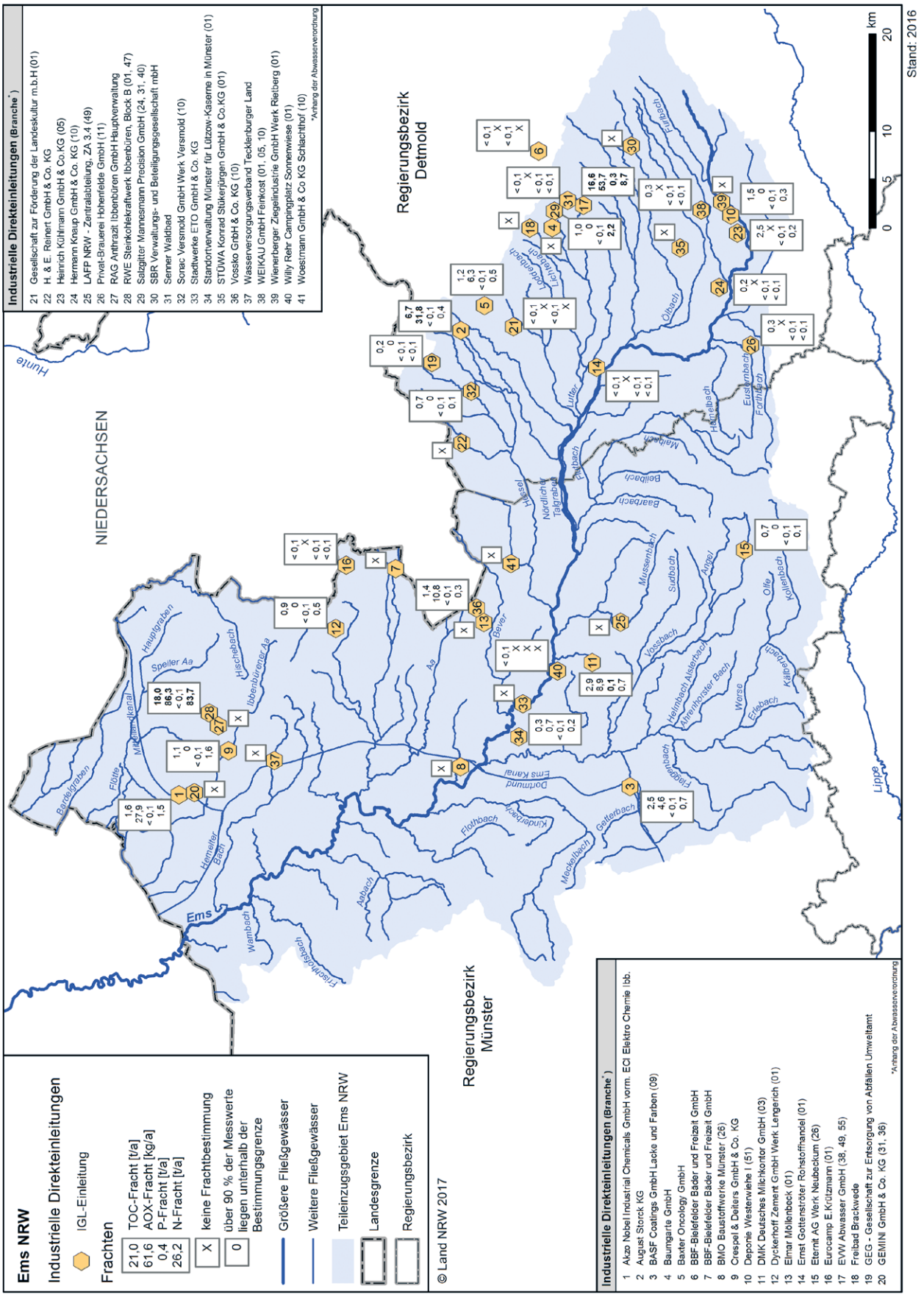
Betreiber	Cu [kg/a]
EVW Abwasser GmbH	15
Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	5
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	4
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	1
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	1
Deponie Westerwiehe I	0,2

Betreiber	Zn [kg/a]
EVW Abwasser GmbH	22
Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	20
RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	16
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	13
BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	5
H. & E. Reinert GmbH & Co. KG	3
Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	2
Vossko GnbH & Co. KG	1,2

Stand: 2018

Karte 12.5-7

Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.5-8

Ems NRW – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

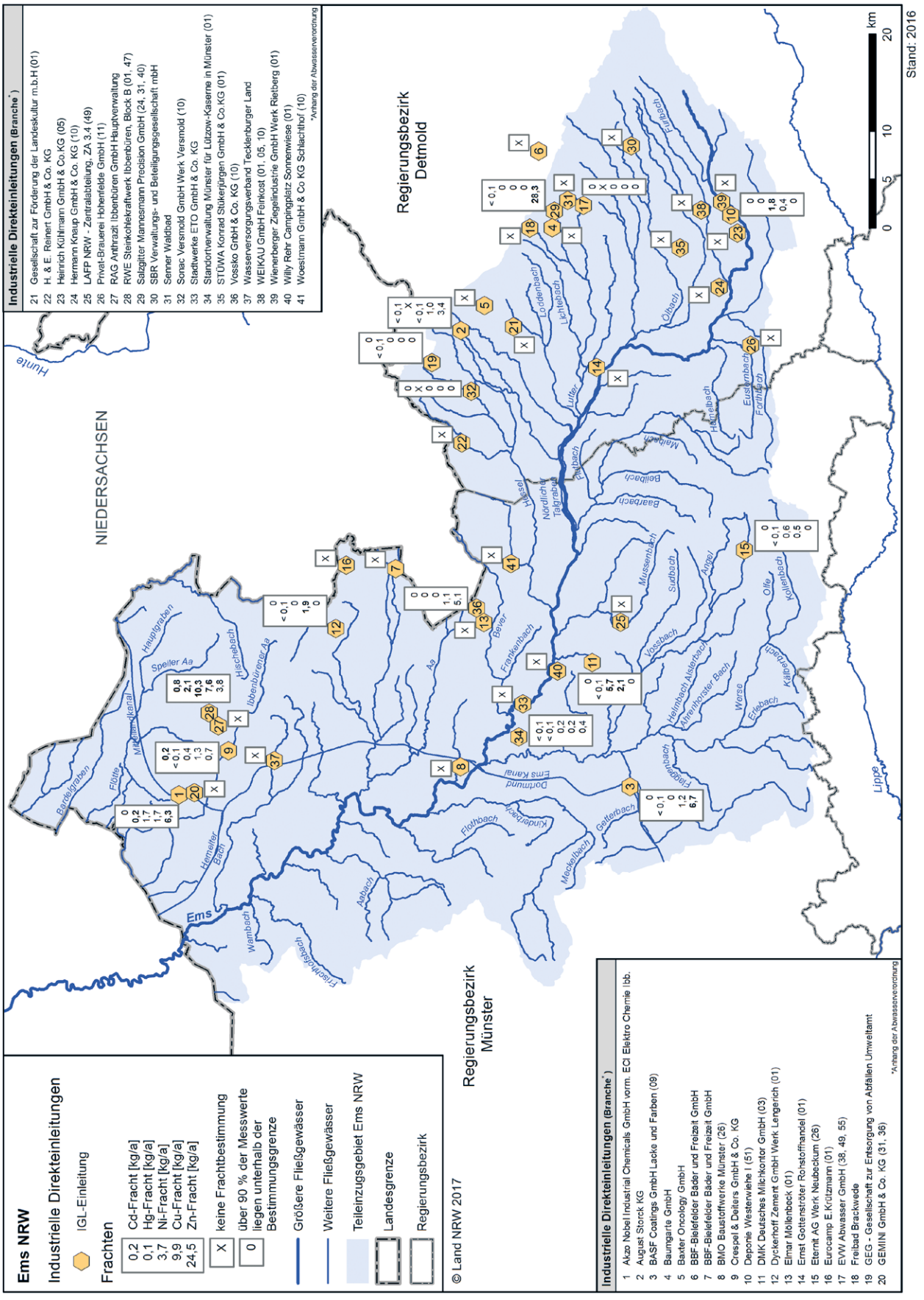


Tabelle 12.5-13 – Teil 1

Ems NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
1	Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	0,8	0,9	0,003	14	0	0	0	0	1,9	0,03	2,4	
2	August Storck KG	2,7	0,9	0,2									
3	BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	2,6	1,3	0,04	6	1,8	0,3	0	1,1	1	< 0,001	5	
4	Baumgarte GmbH												
5	Baxter Oncology GmbH	1,3	0,2	0,06	17								
6	BBF-Bielefelder Bäder und Freizeit GmbH	0,006	0,01	< 0,001									
7	BBF-Bielefelder Bäder und Freizeit GmbH												
8	BMO Baustoffwerke Münster												
9	Crespel & Deiters GmbH & Co. KG												*
10	Deponie Westerwiehe I	1,1	0,4	0,008	2,8	0	0	0	0,2	1,9	0	0	
11	DMK Deutsches Milchkontor GmbH	3,7	0,7	0,08	10	0	0	0	0	3,1	0	0	
12	Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	1	0,6	0,009	0	0	0	0	5	0	0	20	
13	Elmar Möllenbeck												
14	Ernst Gottenströter Rohstoffhandel	0,02		< 0,001									
15	Eternit AG Werk Neubeckum	1,4	0,1	0,003	1	0	0	0	0	0	< 0,001	0	
16	Eurocamp E.Krützmann												
17	EVW Abwasser GmbH	11	8	0,1	36	0	0	10	15	4,6		22	
18	Freibad Brackwede												
19	GEG - Gesellschaft zur Entsorgung von Abfällen Umweltamt												
20	GEMINI GmbH & Co. KG												
21	Gesellschaft zur Förderung der Landeskultur m.b.H	0,1	0,3	0,07									
22	H. & E. Reinert GmbH & Co. KG	0,07	0,3	0,02		0	0	0	0	0		2,7	
23	Heinrich Kühlmann GmbH & Co.KG	1,9	0,2	0,04									
24	Hermann Knaup GmbH & Co. KG	0,2	0,2	0,02									
25	LAFP NRW - Zentralabteilung, ZA 3.4												
26	Privat-Brauerei Hohenfelde GmbH	0,5	0,05	0,01									
27	RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH Hauptverwaltung												
28	RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	14	52	0,06	48	0	0	4,3	3,8	4,1	0,1	16	

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Tabelle 12.5-13 – Teil 2

Ems NRW - Industrielle Direkteinleiter - Nährstoff-, Kohlenstoff-, AOX- und Schwermetallfrachten im Jahr 2018

Nr. in der Karte	Betreiber	TOC-Fracht	N-Fracht	P-Fracht	AOX-Fracht	Pb-Fracht	Cd-Fracht	Cr-Fracht	Cu-Fracht	Ni-Fracht	Hg-Fracht	Zn-Fracht	zwischen 2016 und 2018 stillgelegt
Nr.	Betreiber	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[•]
29	Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	0,6	2,1	0,01	0	0	0	0	0,9	0	0	13	
30	SBR Verwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH												
31	Senner Waldbad	0,01	0,02	< 0,001									
32	Sonac Versmold GmbH Werk Versmold	0,5	0,5	0,009	1,8	0	0	0	0	0		0	
33	Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG												
34	Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	0,4	0,3	0,04	0,8	0	0	0	0	0	< 0,001	0,8	
35	STÜWA Konrad Stükerjürgen GmbH & Co.KG												
36	Vossko GnbH & Co. KG	1,3	0,4	0,09	3,7	0	0	0	0	0	0	1,2	
37	Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land												
38	WEIKAU GmbH Feinkost	0,1	0,04	0,001									
39	Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Werk Rietberg	0,08	0,3	0,04									
40	Willy Rehr Campingplatz Sonnenwiese												
41	Woestmann GmbH & Co KG Schlachthof												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Stand: 2018

Regenwassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie Abflüsse von außerörtlichen Straßen
Der Anteil der baulich geprägten Flächen, der Siedlungsfreiflächen und der verkehrsrelevanten Flächen für das Einzugsgebiet der Ems NRW beträgt 17 % der Gesamtfläche von 4.130 km² (s. Karte 12.5-3). Die für den Niederschlag abflussrelevanten Flächen nehmen im Jahr 2018 mit 363 km² 9 % der Einzugsgebietsfläche ein. Rund 16 % dieser Flächen werden im Mischsystem und 71 % im Trennsystem entwässert. Hinzu kommen 13 % außerörtliche Straßenflächen, die zum Großteil über eine ortsnahe dezentrale Versickerung, über die Böschung, über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage oder in Rasenmulden entwässern. Das abfließende Niederschlagswasser von Straßen, die innerorts verlaufen, wird zum Großteil über das kommunale Misch- oder Trennsystem erfasst.

Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Daten der Regenwassereinleitungen des Jahres 2016 dar, während die ergänzende Tabelle zu Anzahl, Volumina und Frachten der Regenwassereinleitungen die entsprechenden Daten des Jahres 2018 enthält. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets auf das Berichtsjahr 2018.

In Karte 12.5-9 sind die zur Schmutzfrachtberechnung herangezogenen kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen im Bereich der Ems NRW dargestellt. Insgesamt wurden 208 kommunale Mischwasserbehandlungsanlagen (RÜB, SK, RÜ) sowie die angeschlossenen befestigten Flächen von 5 Regenrückhaltebecken berücksichtigt.
6 bislang im Katastersystem des Landes aufgenommene Retentionsbodenfilteranlagen schützen zusätzlich das Gewässer vor belasteten Mischwassereinträgen. Das spezifische Speichervolumen dieser Becken beträgt im Mittel 30 m³/ha und der langjährige mittlere Gebietsniederschlag 806 mm im Jahr. Aus den in die Berechnung einbezogenen Mischwasserbehandlungsanlagen wurde im Auswertungszeitraum 2018 eine Abwassermenge von 10 Mio. m³ in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 355 t/a (AFS_{63} 1.015 t/a, N_{ges} 81 t/a, P_{ges} 20 t/a, Cu 0,91 t/a, Zn 3,93 t/a und AOX 0,51 t/a).

Neben den kommunalen Mischwasserbehandlungsanlagen sind bei den direkteinleitenden Industriebetrieben Regenbecken vorhanden, die verunreinigtes Niederschlagswasser speichern. Im Einzugsgebiet der Ems NRW sind dies 6 Regenbecken und -entlastungsanlagen, die auch in Störfällen zur Verfügung stehen. Diese Anlagen werden nicht in die Berechnung der Mischsystemschmutzfrachten einbezogen, da im industriellen Bereich Mischsysteme dazu dienen, stark belastetes Niederschlagswasser von durch Produktion verunreinigten Flächen bzw. von Umschlagplätzen einer Abwasserbehandlungsanlage zuzuführen; es erfolgen in der Regel keine Abschläge bei Regenereignissen.

In Karte 12.5-9 und Tabelle 12.5-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller kommunalen Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind das gesamte im Teileinzugsgebiet zur Mischwasserbehandlung bzw. -speicherung zur Verfügung stehende Beckenvolumen sowie die an diese Becken angeschlossene befestigte Fläche dargestellt. Die für die Teileinzugsgebiete errechnete Schmutzfracht ist für den TOC ausgewiesen und als Säule grafisch dargestellt.

Die Beschreibung der Berechnung der Schmutzfrachten im Misch- und Trennsystem ist im Kapitel 5.3 und im Anhang E aufgeführt.

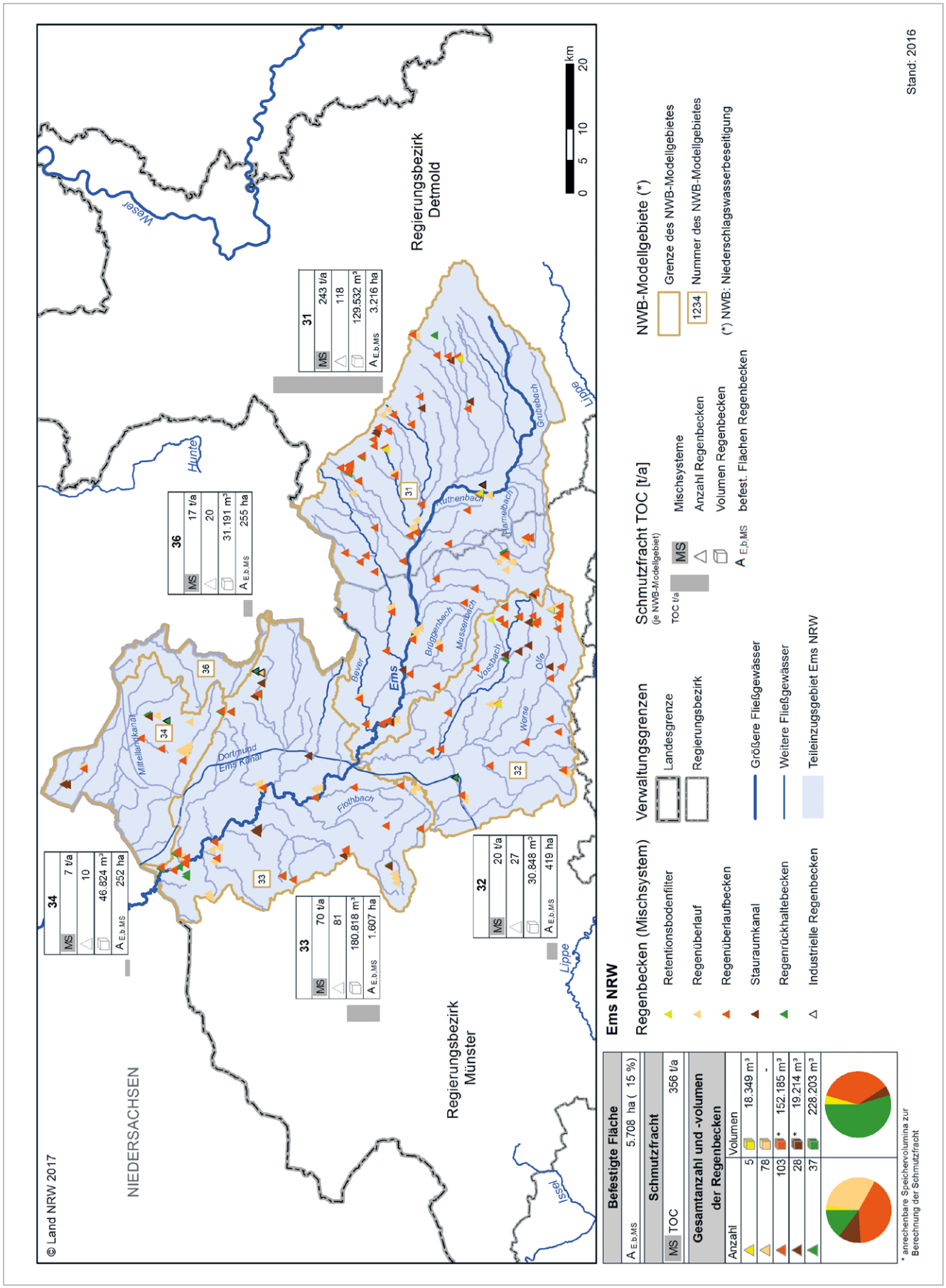
Karte 12.5-10 zeigt die kommunalen und industriellen Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem. Insgesamt sind 215 Regenklärbecken und 330 Regenrückhaltebecken im kommunalen und industriellen Trennsystem in Betrieb. Zudem sind 2 Rückhalteräume für industrielle Störfälle vorgesehen. Zusätzlich wird über 4 Retentionsbodenfilter behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser geleitet.

8.587 ha befestigte Fläche sind an Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken in kommunalen und industriellen Trennsystemen angeschlossen und befestigt; ein Teil der Trennsystemfläche (17.343 ha) ist ohne Anschluss an eine Vorbehandlungseinrichtung. Die aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken entlastete TOC-Fracht betrug 1.204 t/a (AFS_{63} 4.094 t/a, N_{ges} 193 t/a, P_{ges} 48 t/a, Cu 3,13 t/a, Zn 21 t/a und AOX 0,96 t/a) und die von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen abfließende TOC-Fracht 2.483 t/a (AFS_{63} 8.442 t/a, N_{ges} 397 t/a, P_{ges} 99 t/a, Cu 6,46 t/a, Zn 43 t/a und AOX 1,99 t/a). Zusätzlich sind im Auswertungszeitraum 2018 (661 t TOC von außerörtlichen Straßenflächen abgeflossen (AFS_{63} 2.247 t/a, N_{ges} 106 t/a, P_{ges} 26 t/a, Cu 1,72 t/a, Zn 11 t/a und AOX 0,53 t/a).

In Karte 12.5-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.5-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

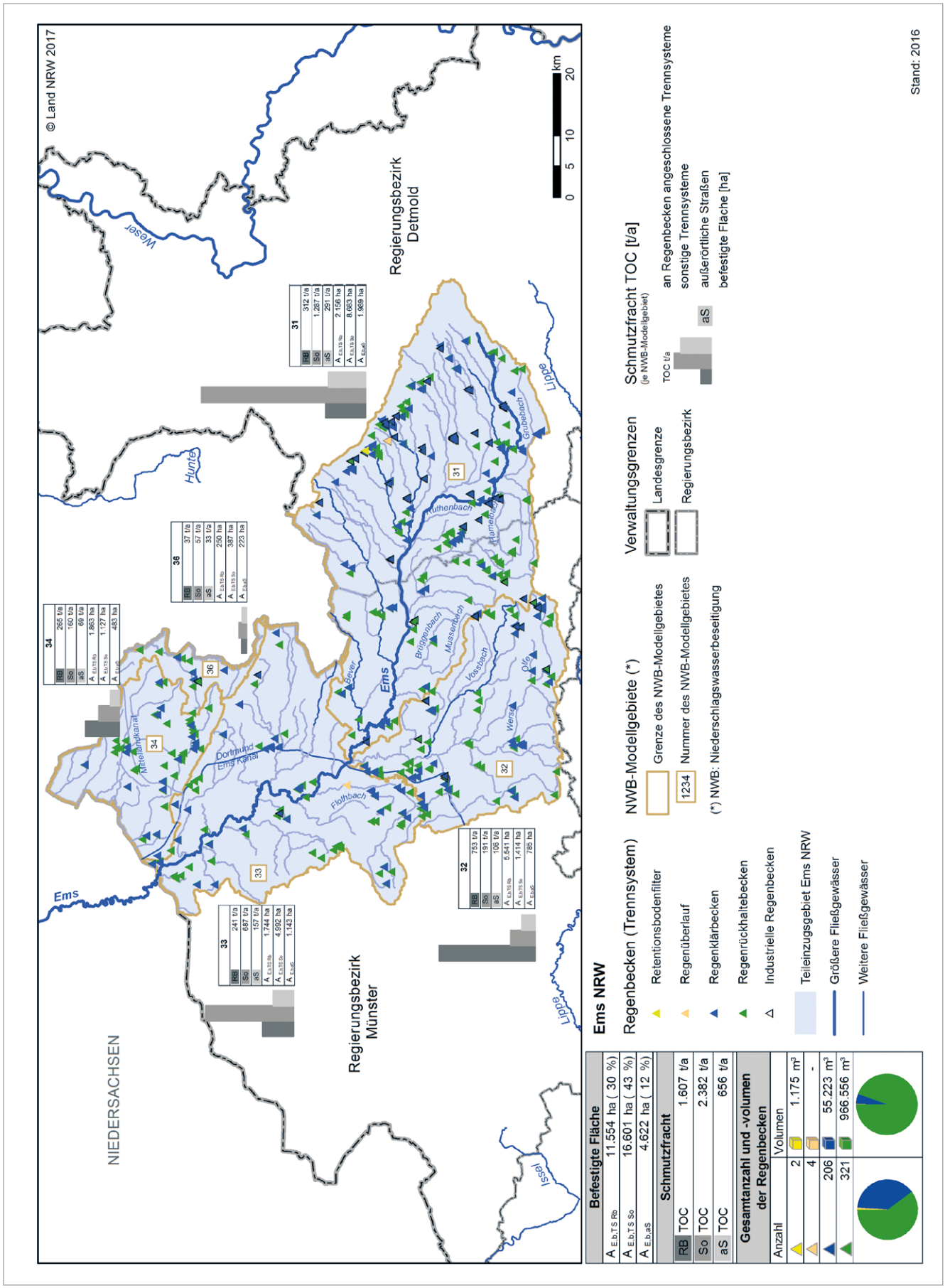
Karte 12.5-9

Ems NRW – kommunale Mischsysteme - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



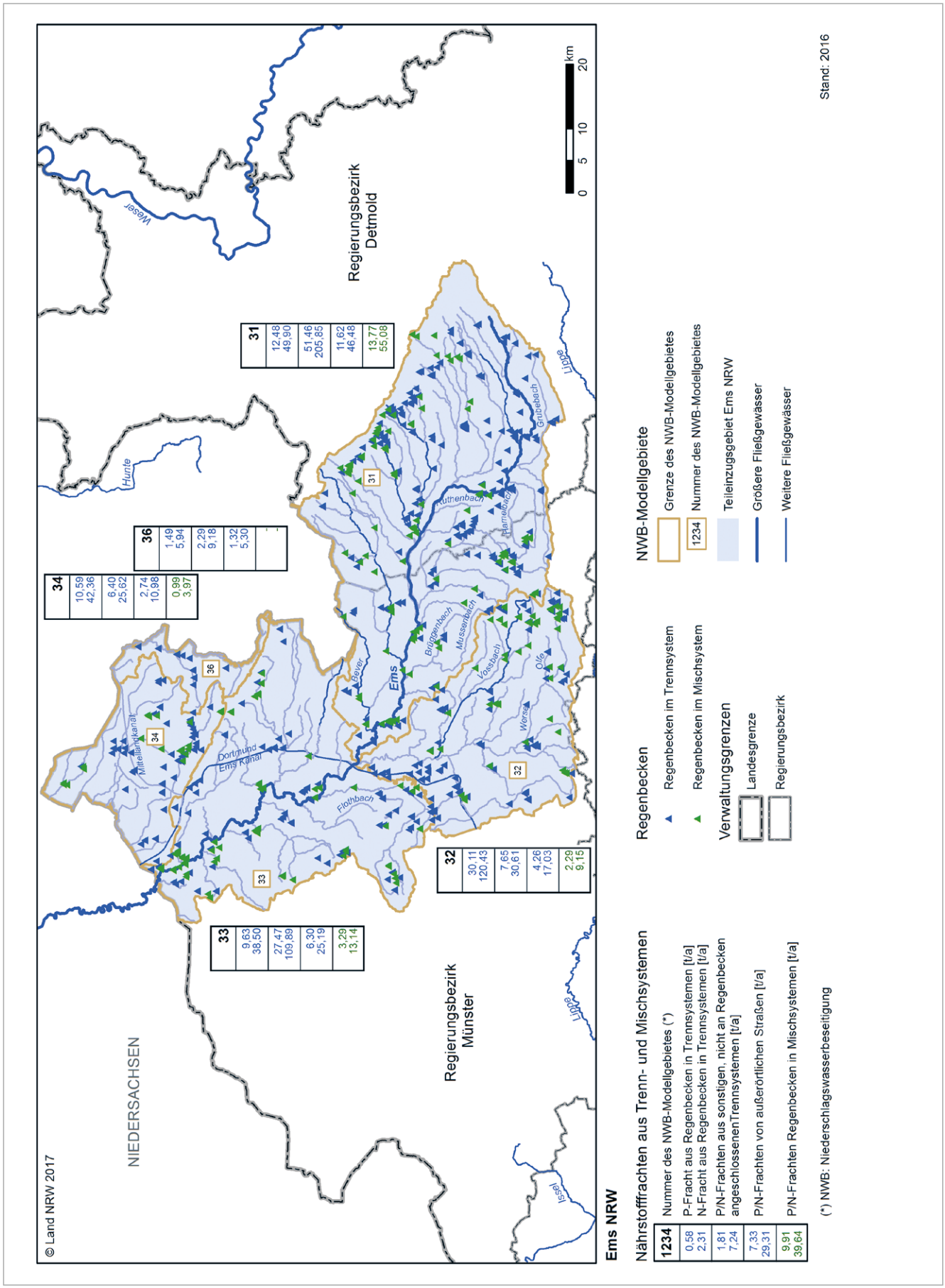
Karte 12.5-10

Ems NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Karte 12.5-11

Ems NRW – Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016



Karte 12.5-12

Ems NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

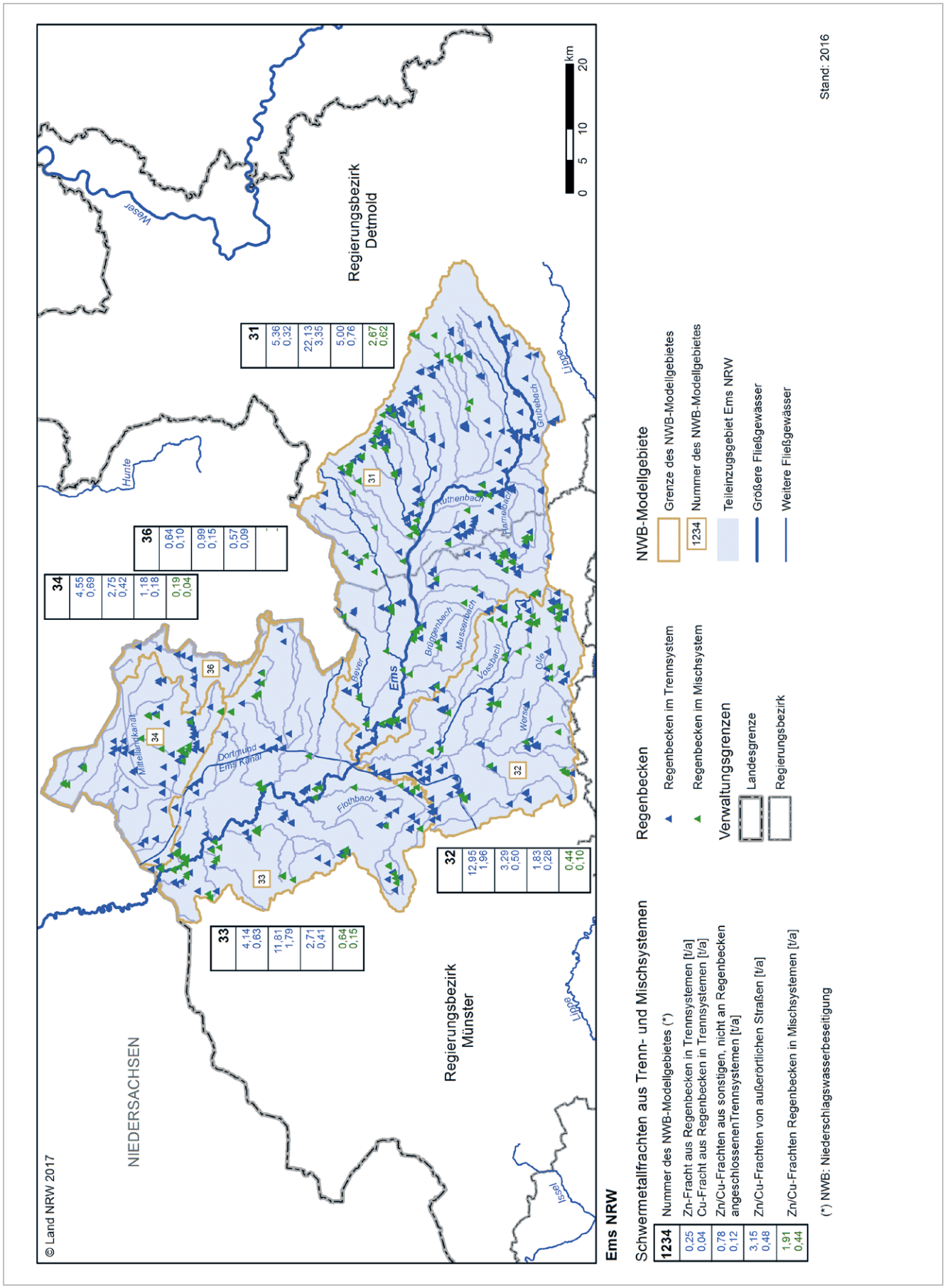


Tabelle 12.5-14

Ems NRW – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018

Ems NRW	Gesamt	NWB-Modellgebiete 31	32	33	34	36
Mischsystem kommunal und industriell						
Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	5.695	3.164	858	1.425	252	0
Schmutzfracht Mischsystem TOC [t/a]	355	240	40	58	17	0
P-Fracht aus RB im MS [t/a]	20	14	2	3	1	0
N-Fracht aus RB im MS [t/a]	81	55	9	13	4	0
Zn-Fracht aus RB im MS [t/a]	4	3	0,4	0,6	0,2	0
Cu-Fracht aus RB im MS [t/a]	0,9	0,6	0,1	0,1	0,04	0
Anzahl						
Retentionsbodenfilter [-] ▲	6	3	3	0	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	79	39	11	20	9	0
Regenüberlaufbecken [-] ▲	103	52	24	22	5	0
Stauraumkanal [-] ▲	28	11	5	10	2	0
Regenrückhaltebecken [-] ▲	45	12	13	16	4	0
Anzahl Gesamt	**261**	**117**	**56**	**68**	**20**	**0**
Volumen						
Retentionsbodenfilter [m³] ■	24.194	6.029	18.165	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---
Regenüberlaufbecken [m³] ■	152.148	56.330	28.625	63.124	4.069	0
Stauraumkanal [m³] ■	20.052	12.086	3.077	3.827	1.062	0
Regenrückhaltebecken [m³] ■	468.193	56.093	52.485	332.515	27.100	0
Volumen Gesamt	**664.587**	**130.538**	**102.352**	**399.466**	**32.231**	**0**
Trennsysteme und Straßen						
Trennsysteme kommunal und industriell						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,RB}$ [ha]	8.587	2.167	2.562	1.744	1.863	250
Schmutzfracht RB TOC [t/a]	1.204	314	348	241	265	37
P-Fracht aus RB im TS [t/a]	48	13	14	10	11	1
N-Fracht aus RB im TS [t/a]	193	50	56	39	42	6
Zn-Fracht aus RB im TS [t/a]	21	5	6	4	5	0,6
Cu-Fracht aus RB im TS [t/a]	3	0,8	0,9	0,6	0,7	0,1
sonstige, nicht an RB angeschlossene TS						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,So}$ [ha]	17.343	8.700	2.115	5.006	1.135	387
Schmutzfracht So TOC [t/a]	2.483	1.289	287	689	161	57
P-Fracht So [t/a]	99	52	11	28	6	2
N-Fracht So [t/a]	397	206	46	110	26	9
Zn-Fracht So [t/a]	43	22	5	12	3	1
Cu-Fracht So [t/a]	6	3	0,7	2	0,4	0,1
außerörtliche Straßen						
Befestigte Fläche $A_{E,b,TS,aS}$ [ha]	4.654	2.025	782	1.141	482	223
Schmutzfracht TOC RB aS [t/a]	661	296	106	157	69	33
P-Fracht aS [t/a]	26	12	4	6	3	1
N-Fracht aS [t/a]	106	47	17	25	11	5
Zn-Fracht aS [t/a]	11	5	2	3	1	0,6
Cu-Fracht aS [t/a]	2	0,8	0,3	0,4	0,2	0,09
Anzahl						
Retentionsbodenfilter [-] ▲	4	3	0	1	0	0
Regenüberlauf [-] ▲	4	2	1	1	0	0
Regenklärbecken [-] ▲	215	119	42	32	18	4
Regenrückhaltebecken [-] ▲	330	135	77	62	44	12
Anzahl Gesamt	**553**	**259**	**120**	**96**	**62**	**16**
Volumen						
Retentionsbodenfilter [m³] ■	1.175	1.175	0	0	0	0
Regenüberlauf [m³] ■	---	---	---	---	---	---
Regenklärbecken [m³] ■	55.651	26.465	10.566	6.876	9.554	2.190
Regenrückhaltebecken [m³] ■	967.768	225.918	341.103	218.556	141.797	40.394
Volumen Gesamt	**1.024.594**	**253.558**	**351.669**	**225.432**	**151.351**	**42.584**

RB: an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme, **So:** sonstige Trennsysteme, **aS:** außerörtliche Straßen, **$A_{E,b}$:** befestigte Fläche [ha]
TOC: Gesamter organischer Kohlenstoff, **P:** Phosphor, **N:** Stickstoff, **Zn:** Zink, **Cu:** Kupfer, **NWB:** Niederschlagswasserbeseitigung

Stand: 2018

Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

In Tabelle 12.5-15 sind die Frachteinträge in das Teileinzugsgebiet Ems NRW aus verschiedenen Quellen dargestellt. Bei Frachten aus Straßeneinleitungen ist zu berücksichtigen, dass ein bislang nicht zu quantifizierender Anteil des Niederschlags straßennah versickert.

In Abbildung 12.5-1 sind die Abwassermengen und die Frachten, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Eintragspfaden, für das Teileinzugsgebiet Ems NRW grafisch aufbereitet. Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Ems NRW ein ähnlich hoher Anteil der Einleitungen aus dem Trennsystem wie aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten (Trennsystem: 39 % und 38 %; kommunale Einleitungen: 45 % und 47 %). Bei den Frachten für TOC, Phosphor, Kupfer, Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem bedeutend.

Tabelle 12.5-15

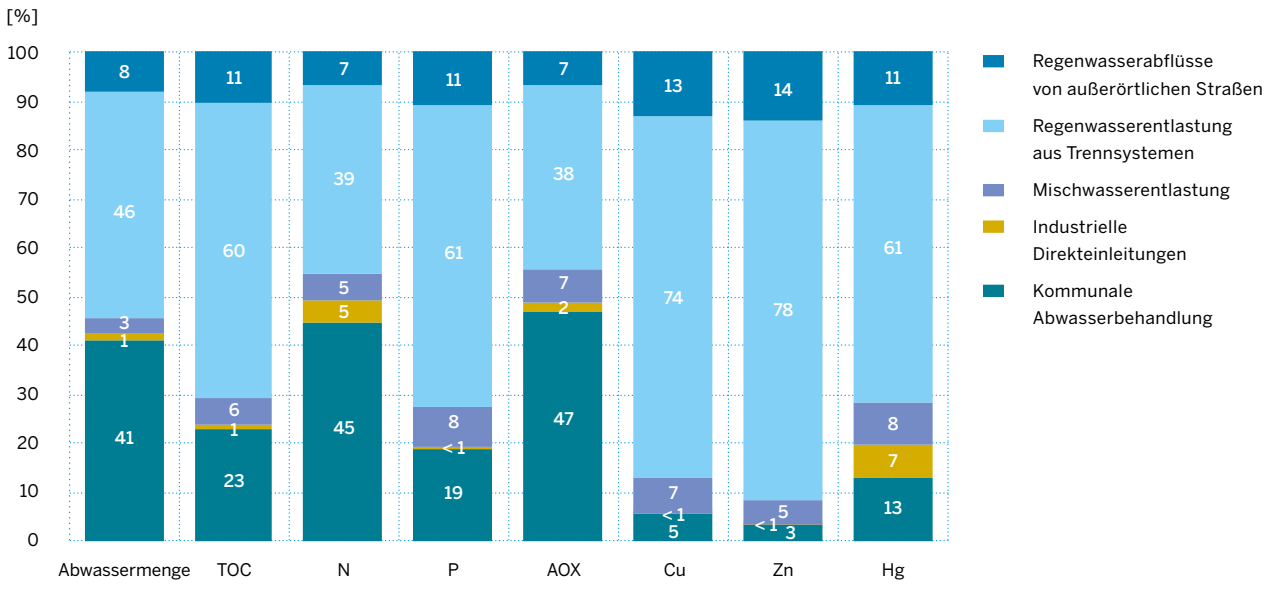
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Ems NRW

Ems NRW	Gesamt-fracht	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßen-einleitungen	
	[t/a]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
TOC	6.155	1.407	23	45	0,7	355	6	3.687	60	661	11
N_{ges}	1.529	683	45	69	5	81	5	590	39	106	7
P_{ges}	240	45	19	0,9	0,4	20	8	147	61	26	11
AOX	8	3,67	47	0,14	2	0,51	7	2,95	38	0,53	7
Cu	13	0,71	5	0,03	0,2	0,91	7	9,59	74	1,72	13
Zn	81	2,67	3	0,08	0,1	3,93	5	63	78	11	14
Hg	0,002	< 0,001	13	< 0,001	7	< 0,001	8	0,001	61	< 0,001	11
Pb	17	0,02	0,1	0,002	0,01	0,56	3	14,01	82	2,51	15

Stand: 2018

Abbildung 12.5-1

Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen im Teileinzugsgebiet Ems NRW (in %)



Gesamt 2018	319	6.155	1.529	240	7,80	12,9	81	0,002
Gesamt 2016	352	6.663	1.673	265	6,53	14,1	87	0,004
	Mio. m³/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a

Stand: 2018

Abwassermaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2016–2021) liegen behördenverbindliche Vorgaben zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Ziele gemäß WRRL vor. In Tabelle 12.5-16 ist eine Übersicht mit den Häufigkeiten der Programmmaßnahmen dargestellt. Aufgeführt werden nur Abwassermaßnahmen, d. h. Maßnahmen der Bereiche Kommunen/Haushalte sowie Industrie/Gewerbe. Grundsätzlich wird zwischen Umsetzungsmaßnahmen (U) und konzeptionellen Maßnahmen (K) unterschieden. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Einzelmaßnahmen, die unter diesen „Programmmaßnahmen" summiert sind, tatsächlich um ein Vielfaches höher ist.

Die vorliegende Maßnahmentabelle basiert auf den Programmmaßnahmen des Maßnahmenprogramms des derzeit gültigen Bewirtschaftungsplans 2016–2021. Aktuell führen die zuständigen Behörden Gespräche mit den jeweiligen Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Konkretisierung der Einzelmaßnahmen. In einigen Fällen kann es daher zur Anpassung von Programmmaßnahmen kommen.

Für das Emseinzugsgebiet sind im aktuellen Maßnahmenprogramm für die betrachteten Wasserkörper 205 Programmmaßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe aufgeführt. Bei 45 % der Programmmaßnahmen (92) handelt es sich um Umsetzungsmaßnahmen (Kommunen/Haushalte und Industrie/Gewerbe), um konkrete Maßnahmen durchzuführen. Zusätzlich liegen 237 Programmmaßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung vor. Es handelt sich hierbei überwiegend um Neubau und Anpassung bzw. Optimierung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Niederschlagswasser aus Trennsystemen und Mischwasser. Mit den Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm ist ein Handlungsrahmen vorgegeben. Die konkrete Ausführungsplanung und Umsetzung ist Aufgabe des jeweiligen Maßnahmenträgers und des behördlichen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

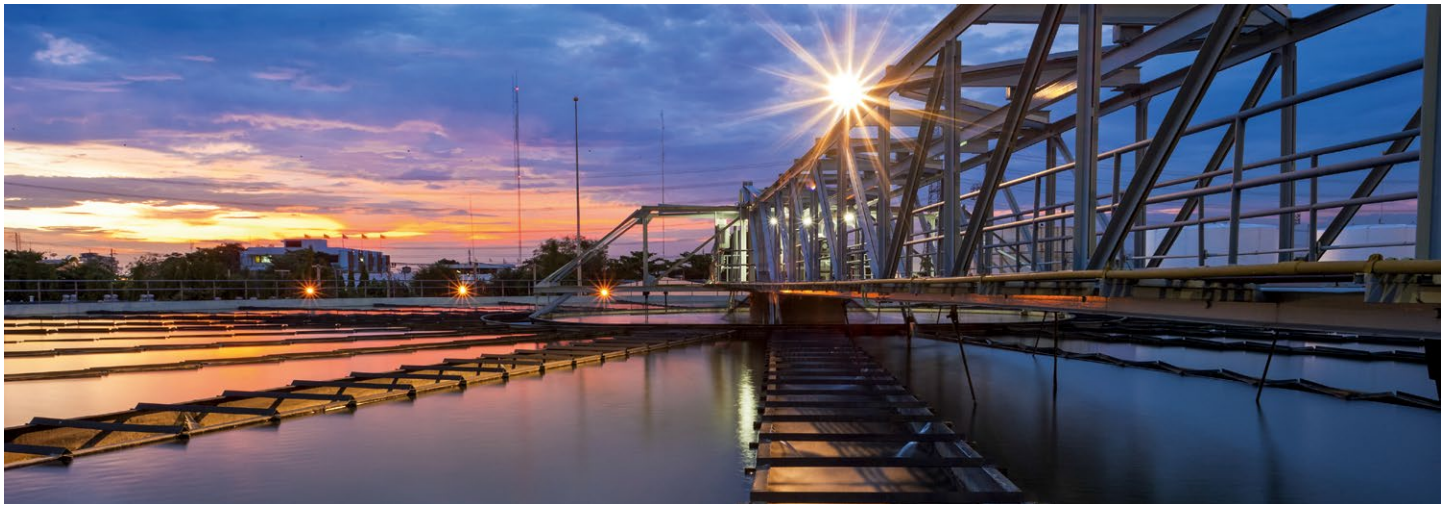
Die Ergebnisse des aktuellen Monitorings und die Erkenntnisse aus der bisherigen Umsetzung der Maßnahmen zeigen, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Tabelle 12.5-16

Übersicht der Anzahl der Programmmaßnahmen im Teileinzugsgebiet Ems NRW Stand: (2. BWP - 2015)

Belastungsbereich WKSB	Kurzbeschreibung PGMN	K/U	PGMN_LAWA	Anzahl
Kommunen/Haushalte	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	44
	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	K	503	0
	Beratungsmaßnahmen	K	504	0
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	61
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	1	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Stickstoff	U	2	0
	Ausbau komm. Kläranlagen - Phosphor	U	3	1
	Ausbau komm. Kläranlagen - Sonstige Stoffe	U	4	47
	Optimierung Kläranlagen	U	5	20
	Stilllegung Kläranlagen	U	6	3
	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	U	7	0
	Anschluss nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	U	8	6
	Fremdwasserbeseitigung - N und P	U	9	9
Industrie/Gewerbe	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	4
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	4
	Neubau und Anpassung von Kläranlagen	U	13	1
	Optimierung Kläranlagen	U	14	3
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	15	1
Misch- und Niederschlagswasser	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	K	501	3
	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	K	508	0
	Neubau/Anpassung Anlagen zur Mischwasserbehandlung	U	10a	40
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	U	10b	136
	Optimierung der Mischwasserbehandlung	U	11a	23
	Optimierung von Trennsystemen	U	11b	34
	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge	U	12	1

Anhang



Anhang A1
Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Stand: 2018

Im Anhang A1 werden für die Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen die im Jahr 2018 von den sondergesetzlichen Wasserverbänden und Kommunen betriebenen kommunalen Kläranlagen aufgelistet. Es werden Angaben zum Betreiber, zur zugehörigen Bezirksregierung, zum zugehörigen Teileinzugsgebiet, zur Ausbaugröße, zur Anschlussgröße, zum spezifischen Abwasseranfall, zur Nährstoffelimination und zu den mittleren Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen sowie zu den mittleren Stickstoff- und Phosphorfrachten im Ablauf gemacht. Um eine Entwicklung aufzeigen zu können, wurden für den Parameter Stickstoff die Eliminationsraten und Ablaufkonzentrationen der vier vorhergehenden Auswertungen ergänzt. Die Frachtberechnung erfolgt gemäß Anhang E.

In der Spalte Teileinzugsgebiet wird angegeben, in welches Teileinzugsgebiet der Ablauf der Kläranlage eingeleitet wird.

Bei der Ausbaugröße handelt es sich um die Bemessungsgröße der Abwasserbehandlungsanlage, die auch der Zuordnung zu einer Größenklasse dient.

Die Anschlussgröße gibt an, wie viele Einwohnerwerte aus dem häuslichen sowie dem gewerblich/industriellen Bereich derzeit an die Kläranlage angeschlossen sind.

Der spezifische Abwasseranfall berechnet sich aus den bei der amtlichen Überwachung gemessenen Abwassermengen geteilt durch die an die Abwasserbehandlungsanlage angeschlossenen Einwohnerwerte.

Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie schreibt unter anderem vor, dass in den Flusseinzugsgebieten von empfindlichen Gebieten die Gesamtbelastungen aus Phosphor und Stickstoff in den kommunalen Kläranlagen um mindestens 75 % verringert werden müssen. Dies setzt voraus, dass die großen Kläranlagen alle eine Stickstoff- und Phosphorelimination aufweisen.

Bei allen Kläranlagen > 10.000 EW, die im Jahr 2018 eine kleinere P- bzw. N-Eliminationsrate als 75 % aufwiesen, bzw. bei den Anlagen, die die Anforderung für die N-Konzentration nicht erfüllten, wurden die entsprechenden Werte blau markiert.

Im Jahr 2018 wurden bei allen Kläranlagen > 10.000 EW, außer bei der Kläranlage Schermbeck, die nach Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegten P- und N-Ablaufwerte (siehe Anhang F) eingehalten. Die mittlere Konzentration für Gesamtphosphat-Phosphor und Phosphor, gesamt ist bei der Kläranlage Schermbeck mit 2,13 mg/l unplausibel hoch. Mit Berücksichtigung der aufgrund einer Betriebsstörung aufgetretenen Überschreitung des Überwachungswertes im November mit 10,6 mg/l liegt die durchschnittliche Konzentration der 12 amtlichen Messergebnisse für 2018 bei 1,42 mg/l. Mit Rücksichtnahme darauf, dass sich die Kläranlage Schermbeck im Umbau befindet, lag die mittlere Konzentration der amtlich gemessenen Werte bei regulärem Betrieb in 2018 bei 0,59 mg/l. Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben.

Tabelle A1.1

Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 1a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Aachen-Brand	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	41.910	31.172	321	96	0,22	0,9
Aachen-Horbach	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	34.000	19.384	388	97	0,16	0,4
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	458.000	484.800	179	99	0,06	1,8
Aldenhoven	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	18.000	14.110	116	96	0,63	0,4
Alsdorf-Broichtal	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	30.000	19.408	133	99	0,15	0,2
Altena	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	35.000	19.387	483	82	0,74	2,2
Anstel	Erftverband	BR Düsseldorf	Erft NRW	12.000	10.161	208	96	0,31	0,2
Arnsberg	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	28.400	20.729	385	89	0,57	1,5
Arnsberg-Neheim	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	97.500	84.764	276	94	0,34	3,1
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	98.000	164.045	189	95	0,48	5,2
Bad Muenstereifel-Kirspen.Mia	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	19.477	382	97	0,15	0,4
Bad Sassendorf -Neu-	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	13.000	15.872	291	93	0,39	0,7
Balve	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	17.500	11.120	477	87	0,49	0,9
Balve Binolen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	3.000	2.263	185	95	0,52	0,1
Bedburg Kaster	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	50.500	52.568	142	98	0,20	0,6
Bergheim Auenheim	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	23.000	18.104	284	86	0,88	1,7
Bergheim Glessen	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	5.000	7.299	294	98	0,14	0,1
Bergheim Kenten	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	120.000	108.223	147	96	0,42	2,5
Bergische Diakonie Aprath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.350	797	286	88	0,82	0,1
Bergneustadt Schönenthal	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	20.000	15.809	805	77	0,50	2,3
Bessenich	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	17.294	179	98	0,19	0,2
Bestwig-Velmede	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	47.500	30.554	1113	73	0,44	5,2
Bettendorf	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	56.726	67	99	0,41	0,5
Biggetal	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	90.000	57.329	370	90	0,52	3,8
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	293.000	179.286	337	92	0,40	8,7
Bönen	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	71.000	67.274	284	93	0,36	2,9
Bornheim	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	24.000	26.200	158	98	0,27	0,4
Bornheim Hersel	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	9.500	8.417	275	95	0,30	0,3
Bornheim Sechtem	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	24.150	21.954	246	97	0,19	0,4
Bottrop	Emschergenossenschaft	BR Münster	Emscher	1.340.000	1.150.304	297	92	0,44	55,3
Breckerfeld	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	8.000	7.725	428	93	0,39	0,4
Brilon	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	24.000	14.978	371	87	0,60	1,2
Brilon-Scharfenberg	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.800	1.291	409	89	0,45	0,1
Brüggen	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	16.500	13.000	184	98	0,14	0,1
Buervenich	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	1.500	1.318	519	< 25	3,01	0,8
Dattelner-Mühlenbach	Lippeverband	BR Münster	Lippe	105.800	67.745	525	89	0,37	4,7

Tabelle A1.1

Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 1b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Aachen-Brand	76	75	79	74	63	8,27	7,36	7,55	10,17	9,48	30,3
Aachen-Horbach	72	59	82	78	70	11,18	12,89	9,07	12,15	14,11	21,4
Aachen-Soers	90	88	82	85	86	6,09	6,02	6,85	7,13	6,28	185,8
Aldenhoven	94	87	89	84	82	5,80	6,62	9,63	13,99	10,12	3,5
Alsdorf-Broichtal	94	93	90	88	82	5,14	3,67	6,71	7,65	10,84	4,7
Altena	71	50	42	46	64	7,39	9,57	9,55	8,74	11,04	22,3
Anstel	78	84	83	79	82	11,46	10,68	9,94	13,31	8,98	8,9
Arnsberg	55	41	56	57	56	14,57	14,90	12,13	12,54	10,75	37,4
Arnsberg-Neheim	90	89	92	88	92	4,35	5,14	3,84	5,74	4,37	32,9
Arnsberg-Wildshausen	91	83	83	88	87	5,13	5,29	6,36	6,55	5,03	61,4
Bad Muenstereifel-Kirspen.Mia	66	69	80	80	73	9,08	8,08	6,58	7,09	6,16	26,5
Bad Sassendorf -Neu-	81	73	69	64	67	6,82	7,84	7,52	8,02	8,79	11,9
Balve	85	85	82	73	80	3,37	2,83	3,78	3,01	3,27	6,7
Balve Binolen	93	94	84	87	90	4,28	3,88	5,22	3,33	2,79	0,6
Bedburg Kaster	94	91	95	79	84	4,68	5,04	4,69	12,29	12,02	12,5
Bergheim Auenheim	81	81	89	85	86	8,19	10,35	7,81	9,16	9,65	13,5
Bergheim Glessen	85	76	93	88		4,33	6,61	4,64	5,70		4,5
Bergheim Kenten	88	83	83	85	83	8,67	8,43	9,78	9,17	10,03	51,1
Bergische Diakonie Aprath	63	70	81	45	81	15,78	13,22	10,94	9,85	15,13	1,2
Bergneustadt Schönenthal	49	49	68	50	39	6,99	8,19	5,02	7,97	7,52	32,4
Bessenich	92	94	96	95	87	4,57	3,56	3,81	4,30	4,59	5,5
Bestwig-Velmede	64	59	71	37	26	3,58	3,84	2,42	5,51	6,15	44,1
Bettendorf	97	95	93	96	93	5,89	5,68	4,64	5,35	6,35	7,6
Biggetal	76	68	65	66	59	7,60	9,36	8,63	9,27	9,51	54,3
Bochum-Oelbachtal	91	84	84	85	74	3,08	5,02	4,99	5,59	7,84	67,0
Bönen	82	83	90	83	82	6,63	6,56	6,66	8,51	7,67	47,8
Bornheim	87	82	72	71	76	8,96	9,23	11,12	12,04	12,00	13,6
Bornheim Hersel	78	83	83	80	73	8,63	8,30	8,32	9,97	13,32	7,3
Bornheim Sechtem	84	94	93	92	90	6,47	4,09	3,67	5,16	5,59	14,5
Bottrop	73	80	67	69	68	9,84	12,14	10,93	9,55	11,88	1232,0
Breckerfeld	78	79	79	85	56	7,12	8,80	8,92	10,18	10,34	6,9
Brilon	65	62	73	65	72	11,23	9,14	9,76	9,69	6,32	20,9
Brilon-Scharfenberg	77	54	73	74	67	5,73	5,19	4,61	5,64	5,52	1,2
Brüggen	92	94	90	90	92	4,85	4,19	6,06	6,54	5,27	4,2
Buervenich	< 25	68	76	64	43	16,90	6,00	6,45	14,00	12,20	4,1
Dattelner-Mühlenbach	67	69	74	71	51	7,08	5,31	5,09	5,79	8,06	89,7

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 2a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Dinslaken	Lippeverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	65.000	71.718	170	97	0,31	1,4
Dorsten	Lippeverband	BR Münster	Lippe	137.000	103.536	169	97	0,29	1,9
Dorsten-Wulfen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	130.000	46.945	151	96	0,53	1,3
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	BR Arnsberg	Emscher	705.000	713.177	155	95	0,54	21,1
Dortmund-Klusenberg	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	80	48	26	91	6,40	0,003
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	190.000	159.918	154	98	0,20	1,8
Dremmen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.000	9.139	255	94	0,45	0,4
Drolshagen Bleche	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.250	745	693	45	3,13	0,3
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	BR Düsseldorf	Emscher	500.000	347.152	244	94	0,46	14,0
Duisburg-Kasslerfeld	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	450.000	343.108	265	96	0,25	8,4
Duisburg-Rheinhausen	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	220.000	175.000	157	98	0,27	2,7
Dülken	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	72.000	50.000	121	99	0,14	0,3
Dülmen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	53.059	236	96	0,19	1,5
Dülmen-Buldern	Lippeverband	BR Münster	Lippe	6.500	7.291	313	95	0,29	0,3
Dülmen-Rorup	Lippeverband	BR Münster	Lippe	3.000	2.681	245	97	0,20	0,05
Düren	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	310.000	567.239	106	99	0,24	4,4
Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.300	716	597	64	1,19	0,2
Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	800	131	173	36	6,42	0,1
Eilendorf	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	87.000	52.321	216	99	0,13	0,5
Elsdorf	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	20.400	16.212	115	98	0,29	0,2
Emscherkläranlage	Emschergenossenschaft	BR Düsseldorf	Emscher	2.400.000	1.830.977	480	90	0,35	113,0
Engelskirchen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	10.000	9.927	526	82	0,61	1,1
Engelskirchen Bickenbach	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	44.000	16.400	468	89	0,41	1,1
Engelskirchen Ründeroth	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	14.000	8.569	507	85	0,60	0,8
Ense-Bremen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	13.250	8.325	300	93	0,39	0,4
Ense-Sieveringen	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	500	419	190	77	1,76	0,1
Erftstadt	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	70.000	62.360	198	96	0,37	1,7
Erkrath-Hochdahl	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	40.000	31.716	292	92	0,44	1,6
Erkrath-Neandertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.500	908	132	80	2,90	0,1
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	157.700	100.772	165	98	0,18	1,1
Eslohe	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.900	5.880	659	90	0,26	0,4

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 2b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Dinslaken	89	88	86	86	83	6,85	6,70	10,00	7,44	7,94	30,5
Dorsten	93	94	94	95	94	4,17	3,35	3,35	3,93	3,49	27,5
Dorsten-Wulfen	89	92	94	94	90	8,60	9,19	6,73	8,07	8,26	21,5
Dortmund-Deusen	92	90	93	95	89	5,53	4,08	3,98	3,86	4,36	225,0
Dortmund-Klusenberg	88	32		< 25	< 25	52,20	41,14	45,75	41,49	25,76	0,02
Dortmund-Scharnhorst	91	85	87	92	90	6,92	8,16	6,98	3,90	4,59	57,3
Dremmen	91	93	95	96	96	3,62	2,09	2,19	2,21	1,93	3,1
Drolshagen Bleche	31	< 25	66	55	< 25	20,23	13,05	12,00	8,25	15,00	2,1
Duisburg-Alte Emscher	87	86	89	90	83	5,81	4,94	4,84	4,00	4,73	176,7
Duisburg-Kasslerfeld	87	86	89	88	92	5,17	5,34	4,54	4,67	3,92	172,4
Duisburg-Rheinhausen	93	93	94	95	94	4,66	4,11	4,00	3,71	4,66	47,4
Dülken	93	99	94	96	95	6,80	5,18	5,58	4,76	6,13	15,0
Dülmen	82	75	74	64	77	7,17	10,76	10,23	12,68	9,15	37,5
Dülmen-Buldern	85	84	92	95	92	4,75	5,15	3,60	2,85	3,01	4,5
Dülmen-Rorup	91	89	90	95	92	4,23	3,87	3,63	2,22	2,90	1,0
Düren	90	93	90	90	93	10,11	5,99	6,03	5,93	4,27	220,8
Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	84	90	90	96	94	2,69	2,53	2,18	1,41	2,40	0,5
Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg	37	66	59	75	< 25	40,00	31,20	31,00	19,48	34,85	0,3
Eilendorf	90	87	83	91	82	5,43	5,38	7,01	6,00	7,39	21,1
Elsdorf	92	82	70	75	89	10,09	8,11	10,73	11,38	5,44	5,0
Emscherkläranlage	73	64	71	71	60	5,95	6,13	5,01	4,64	6,58	1996,3
Engelskirchen	55	38	51	47	51	9,41	9,35	9,24	9,43	9,57	17,8
Engelskirchen Bickenbach	76	76	80	55	58	6,12	5,37	4,80	6,61	7,87	15,8
Engelskirchen Ründeroth	75	66	79	59	63	6,32	4,37	4,58	6,99	7,07	8,5
Ense-Bremen	86	91	88	91	80	4,93	3,19	3,24	2,93	7,92	4,6
Ense-Sieveringen	< 25	70	55	35	69	43,90	25,33	36,00	35,82	25,74	2,3
Erftstadt	82	75	82	79	78	9,84	9,89	8,18	9,54	9,27	45,0
Erkrath-Hochdahl	83	92	85	88	91	5,74	3,03	5,04	4,33	3,86	22,0
Erkrath-Neandertal	80	79	76	61	77	12,85	13,75	11,38	4,80	15,48	0,7
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	89	82	88	89	84	6,91	6,72	7,38	7,18	9,13	43,4
Eslohe	76	97	56	33	39	4,06	3,63	12,76	15,70	15,07	5,7

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 3a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Eslohe-Bremke	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	14.500	9.689	594	87	0,40	0,8
Essen-Burgaltendorf	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	44.180	33.164	268	93	0,43	1,4
Essen-Kettwig	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	100.000	55.642	439	89	0,43	3,9
Essen-Kupferdreh	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	96.000	66.550	368	86	0,52	6,1
Essen-Süd	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	135.000	120.779	357	89	0,56	8,4
Finnentrop	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	26.500	14.130	481	91	0,34	0,8
Flahstrass	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	70.000	43.283	139	95	0,62	1,3
Floisdorf	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	1.500	1.040	174	98	0,24	0,01
Frechen	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	56.100	45.428	208	95	0,62	1,6
Frelenberg	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	53.000	81.355	103	97	0,46	1,4
Froitzheim	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	1.100	934	325	95	0,24	0,03
Fröndenberg-Frömern	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.000	1.618	248	94	0,46	0,1
Fröndenberg-Ostbüren	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.222	1.389	225	97	0,19	0,02
Geldern	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	149.073	72.000	153	98	0,24	0,9
Geldern-Walbeck	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	5.900	4.200	171	63	3,77	1,0
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	Lippeverband	BR Münster	Lippe	70.000	56.714	330	96	0,22	1,3
Gevelsberg	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	90.000	67.005	353	91	0,47	4,0
Glehn	Erftverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	34.000	29.122	128	96	0,59	0,8
Goch	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	121.000	50.000	146	99	0,13	0,4
Goch - Kessel	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	1.400	1.800	134	96	0,47	0,04
Goch-Hassum	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	750	1.000	240	93	0,47	0,04
Grefrath	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	142.600	75.500	214	93	0,32	3,6
Grevenbroich	Erftverband	BR Düsseldorf	Erft NRW	97.000	69.811	190	98	0,20	1,1
Gummersbach Brunohl	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.420	10.326	518	87	0,46	0,9
Gummersbach Krummenohl	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	40.000	28.417	613	84	0,47	2,8
Gummersbach Rospe	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	34.000	18.559	473	89	0,42	1,3
Haan-Gruiten	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	5.500	5.463	303	87	0,74	0,4
Hagen Fley	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	48.500	35.190	418	87	0,52	2,8
Hagen Vorhalle	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	235.000	185.419	343	92	0,42	9,8
Hagen-Boele	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	55.000	35.248	*	*	*	*
Haltern-Hullern	Lippeverband	BR Münster	Lippe	2.500	1.999	207	98	0,21	0,03

* Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig: Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Tabelle A1.1

Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 3b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Eslohe-Bremke	74	79	72	70	68	4,98	3,78	5,20	6,04	4,91	10,0
Essen-Burgaltendorf	91	92	91	87	86	3,57	2,88	4,13	4,07	5,20	11,8
Essen-Kettwig	84	83	86	89	84	4,36	4,31	3,44	2,87	4,55	36,4
Essen-Kupferdreh	73	60	73	55	49	7,11	11,47	9,08	11,67	13,24	71,1
Essen-Süd	82	83	85	84	82	5,65	4,69	5,24	4,70	5,36	85,1
Finnentrop	73	62	68	72	72	6,77	7,10	6,85	6,49	7,43	15,2
Flahstrass	86	90	87	88	64	10,36	10,22	9,79	10,01	14,22	24,0
Floisdorf	89	89	89	62	70	5,85	7,57	10,98	16,04	21,14	0,4
Frechen	84	85	77	78	78	9,31	10,48	11,18	12,45	10,90	29,7
Frelenberg	95	91	96	91	89	5,31	8,15	4,36	5,24	7,30	17,3
Froitzheim	90	84	84	69	84	4,00	5,26	7,85	13,00	9,15	0,4
Fröndenberg-Frömern	92	90	94	90	77	3,31	2,84	4,51	3,71	4,40	0,5
Fröndenberg-Ostbüren	74	76	83	73	< 25	8,84	7,86	9,23	10,58	23,39	1,5
Geldern	95	95	95	95	94	3,82	4,11	3,90	3,74	4,25	15,6
Geldern-Walbeck	96	97	95	92	85	2,93	2,11	2,22	3,04	5,29	0,7
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	89	82	82	77	74	4,10	5,88	6,48	6,66	7,28	25,3
Gevelsberg	83	80	85	81	72	5,22	4,88	4,29	4,69	6,51	44,8
Glehn	91	81	84	82	80	7,68	12,22	11,31	17,32	12,44	10,0
Goch	98	98	98	98	99	1,44	1,51	1,89	1,15	1,58	3,7
Goch - Kessel	56	92	63	65	67	36,00	21,25	15,28	16,40	20,00	3,2
Goch-Hassum	41	30	58	48	42	25,25	27,00	22,60	19,60	17,48	2,4
Grefrath	89	87	87	87	81	5,36	5,19	5,95	6,20	5,89	34,3
Grevenbroich	91	90	89	89	89	5,58	8,63	8,21	9,80	7,78	24,3
Gummersbach Brunohl	61	60	56	45	41	10,14	7,10	8,88	9,10	9,29	16,3
Gummersbach Krummenohl	60	43	67	62	38	8,61	8,57	6,78	7,13	9,25	45,4
Gummersbach Rospe	68	71	74	70	62	7,52	6,56	5,19	7,00	7,00	24,0
Haan-Gruiten	61	66	87	71	62	14,00	11,60	13,82	9,32	24,43	8,5
Hagen Fley	69	80	67	62	60	8,03	6,79	7,00	8,11	8,66	43,6
Hagen Vorhalle	78	71	79	73	64	7,17	6,89	5,93	6,77	7,45	161,2
Hagen-Boele	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Haltern-Hullern	81	86	90		74	10,17	8,64	5,92		8,52	1,5

* Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig: Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 4a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Haltern-West	Lippeverband	BR Münster	Lippe	76.000	47.593	142	97	0,31	0,8
Hambach	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	12.000	9.854	186	98	0,16	0,1
Hamm-Mattenbecke	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	70.000	53.264	352	95	0,26	1,8
Hamm-Uentrop	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	9.000	9.031	165	98	0,19	0,1
Hamm-West	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	252.000	255.677	214	98	0,15	3,1
Hattingen	Ruhrverband, Abt. Essen	BR Arnsberg	Ruhr	100.000	74.664	291	91	0,50	4,2
Hausen-Blens	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.500	762	205	98	0,16	0,01
Havixbeck	Lippeverband	BR Münster	Ems NRW	17.000	11.270	269	96	0,22	0,3
Havixbeck-Tilbeck	Lippeverband	BR Münster	Lippe	1.500	389	352	94	0,28	0,01
Heiligenhaus-Abtsküche	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	33.000	35.668	215	96	0,32	0,9
Heiligenhaus-Angertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	60.000	57.350	288	94	0,33	2,0
Heimbach	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.000	7.001	150	97	0,31	0,1
Hemer	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	42.400	35.514	600	88	0,36	2,7
Herongen	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	50.000	26.000	49	99	0,19	0,1
Herscheid	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.000	4.707	549	94	0,27	0,2
Herten-Westerholt	Lippeverband	BR Münster	Lippe	36.000	24.755	314	95	0,29	0,8
Herzogenrath-Worm	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	37.070	142	99	0,14	0,3
Hilden	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	76.000	73.371	183	97	0,28	1,4
Hückelhoven-Ratheim	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	75.000	49.113	139	98	0,25	0,8
Hückeswagen	Wupperverband	BR Köln	Wupper	48.000	36.379	374	94	0,31	1,5
Huenxe	Lippeverband	BR Düsseldorf	Lippe	17.600	12.267	220	98	0,17	0,2
Hürtgenwald-Gey	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	4.500	3.403	229	94	0,59	0,1
Iserlohn Baarbachtal	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	115.000	68.219	380	93	0,31	3,0
Iserlohn Letmathe	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	70.000	47.671	287	93	0,43	2,1
Jülich	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	90.000	55.951	241	94	0,37	2,2
KA Roetgen-Mulartshuette	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.775	2.586	436	96	0,18	0,1
Kaarst- Nordkanal	Erftverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	80.000	67.343	158	98	0,27	0,9
Kall	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.500	14.847	203	99	0,07	0,1
Kalterherberg	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	5.000	4.089	505	98	0,05	0,05
Kamen-Körnebach	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	160.000	130.312	309	93	0,35	5,6
Kamp-Lintfort	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	75.000	55.000	178	97	0,30	1,1
Kessenich	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	132.000	101.157	252	98	0,11	1,1
Kevelaer-Kervenheim	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	2.000	1.500	186	98	0,16	0,02
Kevelaer-Weeze	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	49.000	46.100	153	99	0,17	0,4

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 4b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Haltern-West	88	80	83	89	81	8,66	9,87	8,42	7,23	10,53	22,3
Hambach	91	79	86	82	91	5,75	8,12	8,66	9,43	6,29	3,7
Hamm-Mattenbecke	86	86	85	85	86	4,61	4,82	4,27	6,27	4,97	29,7
Hamm-Uentrop	92	87	88	90	83	5,58	7,24	5,54	5,53	5,67	2,9
Hamm-West	90	87	83	78	83	4,95	5,85	5,91	8,80	6,19	105,1
Hattingen	81	84	85	84	71	7,26	4,84	4,82	5,98	9,81	56,1
Hausen-Blens	97	91	89	84	91	2,60	2,25	4,10	4,42	4,38	0,1
Havixbeck	92	91	90	93	95	3,18	3,22	3,65	2,65	2,23	3,6
Havixbeck-Tilbeck	75	85	84	91	61	7,78	5,93	4,12	4,38	11,37	0,4
Heiligenhaus-Abtsküche	89	79	78	78	69	6,19	7,28	7,28	9,38	10,72	15,8
Heiligenhaus-Angertal	76	70	67	75	79	10,04	9,50	11,70	8,90	8,70	56,2
Heimbach	93	95	96	89	89	5,40	2,19	2,49	2,60	4,62	2,0
Hemer	51	51	32	37	36	9,42	7,81	10,53	11,10	12,44	69,5
Herongen	99	99	99	99	99	1,79	1,47	2,00	1,53	1,89	0,8
Herscheid	78	79	76	75	69	5,11	3,04	3,38	3,23	6,80	4,2
Herten-Westerholt	85	81	89	89	82	5,13	6,10	5,09	4,78	8,12	15,0
Herzogenrath-Worm	91	92	88	90	85	6,81	6,00	5,85	5,72	7,90	13,2
Hilden	91	88	90	92	92	5,10	6,29	5,46	4,66	4,48	27,2
Hückelhoven-Ratheim	89	70	85	86	86	8,86	10,02	11,05	11,18	12,11	22,1
Hückeswagen	82	82	74	73	72	5,73	4,98	5,95	6,38	6,88	26,1
Huenxe	87	86	92	87	85	5,97	4,85	3,40	4,05	7,60	6,4
Hürtgenwald-Gey	92	94	89	90	86	3,35	2,52	2,77	2,96	6,40	1,0
Iserlohn Baarbachtal	78	72	74	72	72	7,12	7,76	7,29	8,63	7,82	60,8
Iserlohn Letmathe	86	84	87	90	86	4,88	3,98	4,05	3,30	4,15	27,0
Jülich	84	87	88	88	79	8,31	7,46	6,38	6,95	6,10	36,7
KA Roetgen-Mularstshuette	91	84	87	89	83	2,25	1,85	2,38	3,43	6,98	1,0
Kaarst- Nordkanal	90	88	90	86	79	6,39	5,88	5,95	6,76	7,51	27,5
Kall	90	92	93	81	84	5,23	3,31	3,75	3,94	4,40	5,7
Kalterherberg	81	94	95	88	86	2,68	2,17	2,70	4,18	4,45	3,1
Kamen-Körnebach	83	79	86	89	92	6,21	7,18	5,95	5,87	5,79	89,6
Kamp-Lintfort	91	91	92	88	88	5,80	6,80	6,71	8,67	9,12	20,9
Kessenich	84	86	84	88	78	6,20	5,73	6,76	5,98	11,26	64,6
Kevelaer-Kervenheim	87	73	90	91	89	7,88	15,56	5,04	4,80	6,18	0,8
Kevelaer-Weeze	93	92	86	92	87	5,33	6,24	8,21	5,17	8,01	13,1

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 5a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Kevelaer-Wetten	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	1.833	1.900	139	94	0,74	0,1
Kierspe Bahnhof	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.667	6.171	386	89	0,52	0,4
Kirchhoven	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	52.000	37.967	277	98	0,10	0,4
Kirchhundem Oberhundem	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	2.700	1.798	550	89	0,40	0,1
Konzen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	9.700	14.771	228	99	0,04	0,04
Krauthausen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	10.000	5.940	305	87	0,70	0,5
Kürten	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	10.000	11.286	606	82	0,53	1,3
Kürten Dürscheid	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	13.600	10.149	411	90	0,43	0,7
Labbeck	LINEG	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.833	1.800	107	99	0,22	0,02
Landwehrbach (Kerken)	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	17.300	11.700	192	98	0,20	0,2
Langerwehe	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.620	13.315	208	96	0,22	0,3
Lennestadt	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	45.600	29.087	750	91	0,19	1,7
Lennestadt Grevenbrück	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	29.800	16.050	672	90	0,28	1,0
Leverkusen-Bürrig	Wupperverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	280.000	270.004	*	*	*	*
Lindlar	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.600	8.902	457	95	0,19	0,3
Lindlar Bruch	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	9.800	4.589	750	86	0,35	0,4
Linnich	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	30.000	12.840	246	88	0,82	1,0
Lohmar Donrath	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	37.500	22.962	334	89	0,55	1,6
Lohmar Wahlscheid	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	7.000	10.032	474	51	1,98	3,1
Lüdenscheid Schlittenbachtal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	62.000	16.961	456	93	0,30	0,8
Lüdinghausen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	46.159	182	99	0,12	0,3
Lünen-Sesekemuendung	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	200.000	197.830	291	95	0,30	6,5
Marienheide	Wupperverband	BR Köln	Wupper	20.870	12.559	556	90	0,31	0,8
Marl-Lenkerbeck	Lippeverband	BR Münster	Lippe	26.000	24.760	143	98	0,28	0,4
Marl-Ost	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	36.660	215	94	0,45	1,4
Marl-West	Lippeverband	BR Münster	Lippe	64.000	61.745	169	97	0,34	1,2
Marmagen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	4.500	2.900	255	99	0,08	0,02
Mechernich	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	24.000	19.334	193	93	0,64	0,9
Mechernich-Glehn	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	2.500	2.149	240	88	0,91	0,2
Meinerzhagen	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	18.000	17.715	414	89	0,51	1,3
Meinerzhagen Valbert	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.833	3.235	394	77	0,53	0,5
Menden	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	105.000	67.608	381	95	0,26	2,2
Mettmann	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	55.000	38.813	317	95	0,26	1,2
Mettmann-Metzkausen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	7.500	4.175	379	81	0,88	0,5
Mettmann-Obschwarzbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.500	1.205	173	96	0,48	0,03
Moers-Gerdt	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	250.000	210.000	106	98	0,29	2,3

* Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig: Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Tabelle A1.1

Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 5b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Kevelaer-Wetten	93	93	81	76	77	5,85	6,94	12,18	7,66	13,22	0,5
Kierspe Bahnhof	61	62	75	80	71	12,94	7,73	8,92	6,61	10,67	9,7
Kirchhoven	84	79	60	76	65	6,67	9,62	22,56	8,30	13,30	23,8
Kirchhundem Oberhundem	72	75	50	70	69	6,20	9,15	7,88	7,62	7,80	2,0
Konzen	75	66	65	35	43	9,18	5,98	7,58	8,80	7,60	14,9
Krauthausen	89	77	87	76	70	4,35	5,08	5,97	6,84	7,72	2,7
Kürten	62	66	69	53	54	7,65	7,95	9,05	10,47	11,34	17,4
Kürten Dürscheid	80	77	88	73	73	5,68	5,70	5,26	5,67	7,46	8,1
Labbeck	62	37	58	44	50	36,67	46,00	22,70	32,00	36,96	2,8
Landwehrbach (Kerken)	92	87	92	88	88	5,01	5,12	5,48	5,83	5,37	4,0
Langerwehe	91	78	89	92	88	5,31	6,51	4,99	4,32	5,82	5,0
Lennestadt	68	70	69	65	69	5,00	4,80	4,14	3,85	4,56	37,7
Lennestadt Grevenbrück	59	60	58	54	70	7,42	6,71	7,56	5,93	10,81	26,5
Leverkusen-Bürrig	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Lindlar	80	72	82	83	74	4,07	4,59	5,48	5,23	4,89	7,3
Lindlar Bruch	26	55	68	< 25	< 25	9,80	11,50	13,06	20,29	22,35	13,6
Linnich	88	86	80	93	94	5,34	5,79	7,77	7,68	5,41	6,3
Lohmar Donrath	72	77	71	70	57	9,10	8,04	11,37	9,83	12,98	25,5
Lohmar Wahlscheid	< 25	< 25	26	< 25	< 25	25,75	25,70	30,31	23,10	29,57	39,9
Lüdenscheid Schlittenbachtal	74	64	64	54	68	6,26	7,09	7,56	11,13	7,17	17,6
Lüdinghausen	96	90	95	95	93	2,68	2,56	2,26	2,63	3,47	8,2
Lünen-Sesekemuendung	93	88	91	91	83	2,58	3,18	2,79	3,19	4,46	54,7
Marienheide	58	86	92	87	83	8,63	2,85	1,44	1,76	1,68	21,1
Marl-Lenkerbeck	90	85	89	88	84	7,46	6,32	6,04	5,40	9,74	9,5
Marl-Ost	83	87	94	84	78	9,14	7,19	4,35	8,50	10,95	25,7
Marl-West	91	89	90	88	84	5,98	5,09	7,02	7,55	8,19	21,7
Marmagen	96	97	97	97	92	1,77	1,85	1,95	2,65	2,23	0,5
Mechernich	95	98	99	98	98	2,69	2,77	2,69	2,07	2,06	3,6
Mechernich-Glehn	85	74	91	78	75	6,58	8,97	5,84	9,79	9,27	1,3
Meinerzhagen	76	81	82	87	75	7,32	3,61	4,36	4,79	5,85	16,8
Meinerzhagen Valbert	52	70	70	69	85	17,92	11,09	14,53	9,20	9,19	6,3
Menden	77	68	67	55	53	6,19	7,36	8,39	10,65	10,35	62,4
Mettmann	89	86	84	81	92	3,97	2,81	3,08	3,93	3,01	17,8
Mettmann-Metzkausen	92	98	96	96	99	2,10	1,90	1,58	1,42	1,22	1,4
Mettmann-Obschwarzbach	92	86	95	89	90	5,20	8,55	4,28	4,43	8,67	0,4
Moers-Gerdt	96	95	93	95	94	4,59	4,16	6,07	4,65	5,42	36,0

* Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig: Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 6a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Möhnesee-Hewingsen	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	230	224	129	95	0,76	0,01
Möhnesee-Völlinghausen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	13.500	9.151	317	95	0,30	0,3
Mönchengladbach GWK I	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	632.500	409.000	207	97	0,25	7,6
Monheim	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	166.000	103.019	202	97	0,28	1,9
Monschau	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	19.000	6.145	407	99	0,05	0,1
Morsbach Holpe	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.100	1.922	187	94	0,54	0,1
Morsbach Volperhausen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	13.400	8.044	649	89	0,29	0,6
Much	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	8.800	7.496	383	93	0,39	0,4
Much Hillesheim	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.000	2.242	171	95	0,52	0,1
N.-Seelscheid Neunkirchen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.200	9.092	329	91	0,39	0,5
N.-Seelscheid Seelscheid	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	11.000	8.240	217	94	0,48	0,3
Nette	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	86.000	56.000	189	99	0,07	0,3
Neuenrade	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	17.500	14.232	513	87	0,46	1,1
Nideggen-Embken	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	6.500	3.741	411	95	0,22	0,1
Noervenich	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	15.500	11.178	203	98	0,16	0,1
Nordkirchen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	23.000	13.386	228	94	0,44	0,5
Nöthen-Gilsdorf	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	1.000	751	176	90	1,07	0,05
Nottuln-Appelhülsen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	37.000	21.348	406	92	0,34	1,0
Nümbrecht Homburg-Bröl	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	33.000	19.593	521	80	0,76	2,5
Obergartzem-Enzen	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	20.000	15.541	296	92	0,53	0,8
Odenthal Osenau	Wupperverband	BR Köln	Wupper	18.000	13.475	286	94	0,44	0,5
Olfen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	15.500	15.256	168	97	0,32	0,3
Olpe Altenkleusheim	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	900	756	1012	72	0,49	0,1
Olpe Oberveischede	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	900	869	638	68	0,83	0,2
Overath	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	19.100	14.443	446	75	0,84	2,3
Overath Lehmbach	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	15.500	16.896	325	84	0,87	1,7
Pesch	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	800	512	328	45	3,35	0,2
Plettenberg	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	34.000	28.928	566	89	0,36	2,0
Radevormwald	Wupperverband	BR Köln	Wupper	61.100	45.271	381	94	0,28	1,7
Raesfeld-Erle	Lippeverband	BR Münster	Lippe	8.000	4.251	130	97	0,38	0,1
Rahmedetal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	55.000	39.928	381	90	0,50	2,5
Ratingen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	80.000	60.397	322	92	0,40	3,1
Ratingen-Breitscheid	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	9.000	5.859	301	85	0,81	0,5
Ratingen-Homberg-Süd	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	5.000	2.638	303	80	1,16	0,3
Ratingen-Hösel-Bahnhof	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	7.000	5.520	320	76	1,31	0,8

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 6b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Möhnesee-Hewingsen	71	94	81	< 25	92	26,20	17,20	18,75	31,47	18,64	0,3
Möhnesee-Völlinghausen	55	27	29	44	41	16,31	16,33	16,96	17,98	15,61	16,5
Mönchengladbach GWK I	88	86	92	91	90	6,22	6,12	4,72	5,69	5,25	190,9
Monheim	81	73	81	76	75	10,20	11,84	13,16	12,00	11,22	78,3
Monschau	70	47	76	79	59	9,97	8,60	7,37	5,85	14,31	7,3
Morsbach Holpe	81	90	88	76	62	9,48	5,75	7,76	14,38	18,29	1,5
Morsbach Volperhausen	56	55	69	56	42	7,42	7,72	7,08	7,87	9,98	14,3
Much	88	76	87	79	77	4,28	9,02	6,42	7,57	7,94	3,7
Much Hillesheim	91	91	96	79	89	5,08	3,97	2,93	9,66	6,86	0,8
N.-Seelscheid Neunkirchen	74	77	78	75	54	8,39	7,95	8,42	9,54	19,05	9,6
N.-Seelscheid Seelscheid	91	88	91	92	84	4,60	3,91	4,92	3,59	5,46	3,0
Nette	88	86	83	86	76	6,99	6,93	7,46	6,40	8,96	25,9
Neuenrade	78	85	67	83	85	4,72	4,02	5,15	4,96	4,84	12,3
Nideggen-Embken	80	70	85	80	< 25	6,03	7,42	7,05	9,54	16,43	3,1
Noervenich	94	95	95	94	92	3,50	2,84	2,94	3,39	3,36	2,7
Nordkirchen	75	69	75	74	77	12,48	10,52	9,71	9,40	9,20	13,2
Nöthen-Gilsdorf	73	68	70	58	42	18,00	16,13	13,66	14,22	16,51	0,8
Nottuln-Appelhülsen	85	92	84	92	85	4,08	3,73	6,43	3,11	4,83	13,0
Nümbrecht Homburg-Bröl	74	63	75	56	60	5,41	6,21	6,78	8,25	8,60	20,6
Obergartzem-Enzen	71	65	71	73	73	12,65	13,00	12,59	13,47	14,55	18,4
Odenthal Osenau	85	90	90	87	70	7,26	5,30	5,87	5,14	8,82	8,3
Olfen	91	87	87	84	89	5,66	6,01	5,39	5,91	4,00	5,4
Olpe Altenkleusheim	< 25	48	47	50	< 25	22,57	13,67	16,07	11,88	24,50	6,3
Olpe Oberveischede	< 25	62	56	36	53	13,15	10,37	8,95	8,93	9,95	2,7
Overath	58	66	74	63	54	10,16	9,65	8,46	9,91	10,94	24,5
Overath Lehmbach	84	62	79	70	63	5,82	8,15	6,73	8,02	11,41	11,2
Pesch	< 25	38	52	< 25	48	33,33	21,80	23,36	26,46	22,35	1,7
Plettenberg	64	54	52	53	41	7,41	7,78	7,10	6,42	8,59	41,6
Radevormwald	82	81	83	80	81	5,87	6,07	5,63	5,20	4,77	32,9
Raesfeld-Erle	95	93	97		94	5,33	3,25	2,68	1,90	5,11	0,9
Rahmedetal	69	63	43	54	49	10,03	10,18	11,54	9,68	11,63	49,6
Ratingen	79	80	78	79	79	7,30	5,89	6,63	7,36	7,08	50,7
Ratingen-Breitscheid	93	84	96	87	83	2,30	4,47	2,56	2,82	5,74	1,6
Ratingen-Homberg-Süd	< 25	48	< 25	56	76	32,60	28,42	29,62	21,46	16,96	9,5
Ratingen-Hösel-Bahnhof	92	90	94	92	92	2,68	3,00	2,13	2,89	3,04	1,8

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 7a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Ratingen-Hösel-Dickelsbach	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.806	2.307	363	81	0,78	0,3
Reichshof Brüchermühle	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	6.000	6.573	641	83	0,49	0,7
Reichshof Eckenhagen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	2.850	2.750	301	95	0,26	0,1
Reichshof Ufersmühle	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	6.200	4.660	317	84	0,89	0,5
Reken	Lippeverband	BR Münster	Lippe	12.500	11.649	375	95	0,24	0,4
Reken Maria-Veen	Lippeverband	BR Münster	Lippe	5.000	3.124	302	95	0,27	0,1
Rheinbach	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	25.182	237	97	0,19	0,4
Rheinbach Flerzheim	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	50.000	41.894	335	95	0,28	1,5
Rheinberg	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	83.000	65.000	112	96	0,70	1,9
Roedingen	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	3.000	1.827	427	93	0,29	0,1
Roetgen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	7.500	7.916	403	95	0,29	0,3
Rösrath	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	35.833	27.474	356	85	0,72	2,6
Ruppichteroth Büchel	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	25.000	22.696	346	88	0,64	1,7
Ruppichteroth Winterscheid	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.500	2.533	404	85	0,87	0,2
Rüthen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.625	7.048	408	89	0,49	0,5
Schalksmühle	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	29.000	22.862	518	92	0,30	1,2
Schermbeck	Lippeverband	BR Düsseldorf	Lippe	16.000	17.235	212	77	2,13	2,5
Schleiden	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	32.000	22.038	335	97	0,13	0,5
Schleiden-Gemünd	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	23.000	20.740	215	99	0,08	0,2
Schmallenberg	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	15.000	10.361	805	76	0,55	1,6
Schmallenberg-Bracht	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	800	473	589	66	1,26	0,1
Schmallenberg-Holthausen	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.000	697	253	86	0,96	0,1
Schmallenberg-Westfeld	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.700	848	566	60	1,34	0,2
Schmallenberg-Wormbach	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	450	387	972	29	1,68	0,2
Schmidt	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	6.000	4.075	347	97	0,13	0,1
Schophoven	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.200	1.096	151	95	0,56	0,03
Schwelm	Wupperverband	BR Arnsberg	Wupper	48.000	29.505	335	87	0,66	2,4
Schwerte	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	50.000	40.947	411	91	0,40	2,5
Selm	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	25.500	26.561	228	95	0,40	0,8
Selm-Bork	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	15.000	8.295	252	97	0,19	0,1
Selm-Cappenberg	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.150	1.788	215	96	0,33	0,05
Senden	Lippeverband	BR Münster	Lippe	27.000	20.488	201	97	0,28	0,5
Setterich	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	59.189	132	97	0,38	1,0
Simmerath	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	15.000	11.111	456	92	0,41	0,5
Simmerath Einruhr	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	3.500	2.578	251	95	0,43	0,1
Soest	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	115.000	91.474	220	97	0,23	1,9

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 7b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Ratingen-Hösel-Dickelsbach	80	62		43	< 25	5,14	24,50	24,07	24,19	20,27	1,9
Reichshof Brüchermühle	53	60	45	67	58	8,45	6,57	9,95	9,42	10,64	12,4
Reichshof Eckenhagen	89	77	80	71	56	4,20	3,88	4,78	5,07	9,70	1,2
Reichshof Ufersmühle	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	49,25	29,75	27,80	33,46	29,06	22,1
Reken	89	90	89	93	86	3,19	3,84	5,58	3,03	4,93	5,3
Reken Maria-Veen	95	89	94	80	83	1,98	3,20	2,67	7,08	6,78	0,7
Rheinbach	81	79	75	74	68	10,59	8,75	12,12	12,02	18,47	19,6
Rheinbach Flerzheim	77	71	61	66	64	8,65	10,40	12,30	11,66	12,83	39,2
Rheinberg	92	92	94	91	88	7,30	5,67	6,11	8,23	13,51	21,1
Roedingen	69	37	79	37	60	7,28	6,83	6,80	8,16	10,88	2,3
Roetgen	83	93	95	94	95	5,47	2,95	1,07	1,37	1,24	5,5
Rösrath	73	70	79	71	74	8,41	7,57	7,15	7,41	8,53	29,7
Ruppichteroth Büchel	80	75	82	77	84	7,18	7,04	6,57	5,31	4,11	18,0
Ruppichteroth Winterscheid	85	86	90	82	86	4,47	4,93	6,14	5,18	6,60	1,5
Rüthen	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	21,93	31,20	26,42	33,62	20,68	23,0
Schalksmühle	69	70	76	62	49	7,13	6,75	6,78	7,58	10,61	28,8
Schermbeck	81	78	86	80	72	11,15	10,55	9,08	11,54	14,00	13,2
Schleiden	72	77	68	66	67	11,23	8,88	10,30	11,34	12,94	25,1
Schleiden-Gemünd	93	85	77	87	79	4,31	8,63	6,37	4,67	7,36	5,9
Schmallenberg	71	74	73	72	78	3,72	3,45	3,71	4,46	3,52	11,9
Schmallenberg-Bracht	43	53	46	< 25	80	13,63	12,88	8,62	13,56	10,40	1,1
Schmallenberg-Holthausen	60	49	73	67	51	17,60	10,40	12,02	19,05	12,86	1,1
Schmallenberg-Westfeld	< 25	< 25	< 25	30	< 25	21,48	13,22	13,52	16,64	14,89	3,2
Schmallenberg-Wormbach	< 25	< 25	< 25	< 25	34	17,40	15,82	13,78	15,63	11,39	2,0
Schmidt	81	91	92	77	87	5,45	5,32	4,18	3,24	3,28	3,2
Schophoven	94	93	96	98	81	4,18	1,33	3,27	2,44	6,20	0,3
Schwelm	75	79	81	84	59	8,26	6,69	6,66	10,44	11,59	29,8
Schwerte	77	76	78	84	78	6,58	7,93	6,60	6,17	4,98	37,6
Selm	79	85	77	78	72	10,05	5,19	8,14	11,10	9,64	22,3
Selm-Bork	88	84	87	92	85	4,79	5,50	3,94	3,56	4,60	4,0
Selm-Cappenberg	84	85	83	77	85	8,30	4,64	6,85	4,81	4,82	1,2
Senden	92	88	86	91	91	3,85	5,25	6,34	4,42	4,79	6,4
Setterich	93	93	90	86	87	6,27	5,55	7,00	7,10	6,33	15,7
Simmerath	90	92	92	90	91	2,55	1,98	2,36	3,12	2,87	4,4
Simmerath Einruhr	96	96	92	96	69	1,78	1,37	3,85	1,93	11,60	0,5
Soest	91	93	93	92	93	4,29	4,26	5,01	4,67	4,03	32,5

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 8a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Solingen-Burg	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	123.100	67.036	229	98	0,17	1,0
Solingen-Gräfrath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	26.000	27.122	220	99	0,08	0,2
Solingen-Ohligs	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	130.000	162.136	162	98	0,17	1,6
Sonsbeck	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	7.597	5.500	229	96	0,34	0,2
Steinbusch	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	32.000	27.752	187	97	0,28	0,5
Steinfurt	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	86.000	58.203	253	97	0,27	1,3
Straelen	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	12.820	10.800	235	97	0,20	0,2
Sundern II Reigern	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	35.557	28.190	633	91	0,24	1,6
Swisttal Heimerzheim	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	10.700	7.812	244	96	0,24	0,2
Swisttal Miel	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	11.000	10.539	181	97	0,27	0,2
Uedem	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	8.550	12.200	165	99	0,13	0,1
Unna-Billmerich	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	3.750	2.293	469	95	0,14	0,1
Unna-Hemmerde	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	8.000	4.733	448	94	0,22	0,2
Urft-Nettersheim	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	14.650	7.298	308	98	0,11	0,1
Velbert-Hespertal	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	19.000	9.477	657	89	0,26	0,7
Velbert-Tönisheide	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	3.500	2.644	218	94	0,54	0,1
Voerde	Lippeverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	25.000	18.743	157	98	0,27	0,3
Volmetal	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	45.000	29.238	233	93	0,55	1,4
Wachtendonk	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	7.500	6.800	191	96	0,40	0,2
Waldbröl Brenzingen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	10.200	8.892	629	90	0,36	0,6
Waldfeucht Haaren	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	17.500	20.583	142	99	0,07	0,1
Waltrop	Lippeverband	BR Münster	Lippe	38.000	31.993	422	93	0,27	1,4
Warstein	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	42.500	66.109	137	97	0,38	1,2
Warstein-Belecke	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	12.000	8.842	579	86	0,35	0,8
Wassenberg	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	25.000	21.235	151	99	0,10	0,1
Weilerswist, Auf der Hochfahrt	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	25.000	18.680	259	98	0,12	0,3
Welver	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	12.000	10.020	277	94	0,42	0,4
Wenden	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	28.500	20.714	732	93	0,23	1,0
Werdohl	Dipl. Ing. H. Beumer, Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	35.000	20.710	669	82	0,51	2,4
Werl -Neu-	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	36.000	33.821	289	94	0,47	1,4
Werl-Westönnen	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	18.800	21.088	273	94	0,39	0,8
Wermelskirchen	**Wupperverband**	**BR Köln**	**Wupper**	**18.000**	**14.395**	**467**	**96**	**0,14**	**0,3**
Wermelskirchen Dhünn	**Wupperverband**	**BR Köln**	**Wupper**	**3.750**	**2.998**	**168**	**97**	**0,27**	**0,1**

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 8b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Solingen-Burg	88	88	89	86	87	5,65	5,41	5,16	4,94	5,22	31,9
Solingen-Gräfrath	93	95	92	95	96	3,58	2,92	7,85	2,95	5,50	7,3
Solingen-Ohligs	89	90	70	68	71	7,38	5,74	8,93	8,09	11,07	72,0
Sonsbeck	95	96	96	96	90	2,30	1,53	1,83	1,58	4,73	1,1
Steinbusch	77	80	80	84	75	13,17	10,76	12,00	11,43	9,25	25,2
Steinfurt	76	67	78	78	67	11,11	9,79	9,96	12,14	11,11	56,9
Straelen	94	94	91	94	90	3,10	2,43	3,37	3,00	4,70	2,8
Sundern II Reigern	49	54	52	46	29	9,12	7,08	5,49	7,70	8,87	58,0
Swisttal Heimerzheim	84	83	80	80	81	7,91	9,59	10,57	10,57	11,72	4,9
Swisttal Miel	85	82	87	85	70	8,58	7,99	6,26	8,63	13,95	6,1
Uedem	85	81	81	83	82	11,38	7,32	7,95	7,88	7,81	7,6
Unna-Billmerich	90	90	93	80	84	1,82	2,22	2,06	3,61	3,54	0,9
Unna-Hemmerde	81	87	97	84	89	4,73	2,62	1,38	2,33	2,67	3,7
Urft-Nettersheim	91	90	86	83	89	3,08	2,77	2,56	4,28	4,12	2,5
Velbert-Hespertal	85	92	88	90	91	2,75	1,75	2,74	2,59	2,74	5,7
Velbert-Tönisheide	90	92	82	85	89	4,57	4,83	6,88	9,72	9,33	1,0
Voerde	87	87	87	88	89	9,25	7,25	9,21	10,68	7,85	10,0
Volmetal	84	83	66	73	73	8,29	5,79	7,58	8,12	7,45	18,7
Wachtendonk	85	92	93	91	87	8,73	7,10	5,60	5,30	6,90	4,2
Waldbröl Brenzingen	67	50	59	30	57	6,84	10,67	9,46	10,23	12,15	11,7
Waldfeucht Haaren	98	96	96	97	97	1,48	1,28	1,93	1,54	2,24	1,5
Waltrop	76	76	80	79	75	6,22	6,65	7,53	7,62	7,49	30,9
Warstein	94	88	66	62	49	4,40	7,09	7,74	11,95	12,03	16,1
Warstein-Belecke	53	< 25	35	< 25	44	10,58	12,21	11,25	15,04	13,49	16,9
Wassenberg	90	87	88	90	85	7,18	7,09	8,78	7,56	10,87	8,2
Weilerswist,Auf der Hochfahrt	90	90	92	69	95	3,94	2,90	2,86	5,81	2,97	7,4
Welver	91	93	87	89	73	3,94	3,46	4,61	5,19	8,44	3,5
Wenden	52	59	64	51	51	8,76	7,17	6,77	6,52	10,84	39,9
Werdohl	79	79	73	69	74	3,67	3,34	3,45	3,82	4,15	17,8
Werl -Neu-	82	79	87	85	77	7,48	8,23	7,42	7,98	7,12	24,1
Werl-Westönnen	82	93	84	75	73	7,34	9,92	9,20	10,42	11,12	15,5
Wermelskirchen	85	84	90	88	87	3,68	2,82	3,25	3,20	3,43	8,8
Wermelskirchen Dhünn	93	78	92	93	94	4,52	6,53	3,33	3,69	3,82	0,9

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 9a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Werne	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	54.000	48.399	264	94	0,36	1,7
Wetter-Albringhausen	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	4.640	1.933	318	63	2,13	0,5
Wevelinghoven	Erftverband	BR Düsseldorf	Erft NRW	27.000	24.554	205	96	0,35	0,6
Wickede	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	20.000	13.587	382	87	0,60	1,1
Wiehl	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	14.000	16.467	621	92	0,27	0,9
Wiehl Weiershagen	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.400	12.066	473	88	0,41	0,9
Winterberg-Niedersfeld	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.950	2.713	1063	76	0,50	0,4
Wissersheim	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	3.000	2.475	262	91	0,60	0,1
Woffelsbach	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	6.200	5.882	226	98	0,12	0,1
Wülfrath-Düssel	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	4.000	3.158	251	91	0,64	0,2
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	700.000	384.167	294	97	0,18	7,2
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	190.000	126.364	316	96	0,22	3,1
Wuppertal-Schöller	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	300	1.052	99	96	0,77	0,03
Würselen-Euchen	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	40.000	51.697	129	97	0,34	0,9
Xanten-Lüttingen	Linksniederrheinische	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	22.000	22.000	186	97	0,27	0,4

Tabelle A1.1
Kläranlagen der großen Wasserverbände – Teil 9b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Werne	86	83	78	80	80	6,03	5,92	6,65	6,91	6,59	27,1
Wetter-Albringhausen	29	< 25	49	44	31	30,90	30,00	32,50	30,80	31,69	5,5
Wevelinghoven	78	88	73	77	70	11,77	9,09	10,77	10,69	10,34	21,7
Wickede	72	69	58	55	75	9,01	8,94	13,06	16,79	9,73	15,5
Wiehl	64	74	78	68	78	7,78	5,55	6,16	8,24	4,62	23,5
Wiehl Weiershagen	67	64	73	69	48	7,54	7,24	7,27	7,22	10,63	16,1
Winterberg-Niedersfeld	57	58	44	38	40	4,34	3,43	4,77	5,20	5,01	4,7
Wissersheim	89	74	92	70	65	4,25	16,08	2,32	9,88	17,98	1,1
Woffelsbach	85	82	95	69	79	5,15	8,45	3,37	8,80	10,13	3,5
Wülfrath-Düssel	95	92	91	84	78	2,30	3,11	4,14	7,74	7,00	0,7
Wuppertal-Buchenhofen	89	81	81	83	79	4,14	5,47	5,73	5,48	5,84	169,6
Wuppertal-Kohlfurth	83	90	84	79	81	5,97	4,10	5,54	5,92	5,70	85,2
Wuppertal-Schöller	96	67	86	62		4,33	1,37	1,60	1,44	2,10	0,2
Würselen-Euchen	93	95	94	95	92	5,65	3,25	3,77	2,74	7,61	14,1
Xanten-Lüttingen	96	97	94	91	94	2,37	1,73	2,56	4,36	2,78	3,6

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 1a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Abwasserverband Obere Lutter	Abwasserverband Obere Lutter	BR Detmold	Ems NRW	380.000	158.909	108	99	0,23	1,4
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	BR Münster	Ems NRW	92.000	58.651	181	95	0,46	1,9
Ahrdorf	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	417	574	66	1,04	0,1
Ahrhuette	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	867	503	< 25	3,17	0,5
Altenbeken	Gemeinde Altenbeken	BR Detmold	Lippe	7.000	5.546	358	77	1,08	0,8
Altenbeken, Schwaney	Abwasserwerk der Gemeinde Altenbeken	BR Detmold	Lippe	7.000	4.232	128	92	1,09	0,2
Altenberge	Gemeinde Altenberge	BR Münster	Ems NRW	12.580	14.400	160	98	0,22	0,2
Am Werth in Oberstueter; Hattingen	Stadt Hattingen	BR Arnsberg	Ruhr	250	78	141	36	8,01	0,03
Anröchte -Neu-	Bürgermeister der Gem. Anröchte	BR Arnsberg	Lippe	20.000	10.137	393	94	0,23	0,4
Arsbeck	Stadt Wegberg	BR Köln	Maas Süd NRW	30.000	6.300	276	98	0,11	0,1
Ascheberg	Gemeinde Ascheberg	BR Münster	Ems NRW	18.000	16.239	123	98	0,21	0,2
Ascheberg-Herbern	Gemeinde Ascheberg	BR Münster	Ems NRW	6.000	5.469	317	96	0,22	0,1
Augustdorf	Gemeindewerke Augustdorf	BR Detmold	Ems NRW	14.500	10.400	162	96	0,47	0,3
Bad Berleburg	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	21.000	14.044	339	92	0,50	0,7
Bad Berleburg Beddelhausen	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	10.860	7.848	96	97	0,54	0,1
Bad Berleburg Raumland	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	8.800	4.292	774	74	0,65	0,7
Bad Berleburg-Aue	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	5.800	4.014	427	87	0,60	0,3
Bad Driburg, Herste	Stadt Bad Driburg	BR Detmold	Weser NRW	46.000	30.492	420	73	1,10	5,2
Bad Honnef	Stadt Bad Honnef	BR Köln	Rheingraben-Nord	27.000	22.730	201	95	0,41	0,7
Bad Honnef Aegidienberg	Stadt Bad Honnef	BR Köln	Sieg NRW	10.000	9.625	301	96	0,25	0,3
Bad Lippspringe	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	BR Detmold	Lippe	30.000	18.702	330	84	1,05	1,9
Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	BR Detmold	Weser NRW	78.500	65.000	280	97	0,16	1,2
Bad Salzuflen	Stadt Bad Salzuflen	BR Detmold	Weser NRW	96.000	60.000	193	98	0,19	0,8
Bad Salzuflen, Holzhausen	Stadt Bad Salzuflen	BR Detmold	Weser NRW	8.000	6.300	183	92	0,74	0,3
Bad Wünnenberg	Stadt Bad Wünnenberg	BR Detmold	Lippe	9.300	7.600	400	87	0,60	0,6
Bad Wünnenberg, Haaren	Stadt Bad Wünnenberg	BR Detmold	Lippe	7.700	7.300	263	91	0,51	0,4
Barntrup	Stadt Barntrup	BR Detmold	Weser NRW	15.000	8.293	422	83	0,58	0,9
Beckum	Stadt Beckum	BR Münster	Ems NRW	51.540	43.772	275	92	0,48	2,3
Beckum-Neubeckum	Stadt Beckum	BR Münster	Ems NRW	26.000	17.128	311	95	0,25	0,5

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 1b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Abwasserverband Obere Lutter	97	97	98	95	89	3,42	2,97	3,06	3,93	8,46	21,5
Ahlen-Stadt	82	79	73	81	67	10,75	10,53	12,83	13,16	14,81	43,2
Ahrdorf	43	39	< 25	< 25	< 25	10,85	13,95	14,00	19,93	18,55	0,9
Ahrhuette	< 25	26	< 25	< 25	< 25	24,20	21,70	29,20	23,32	22,76	3,9
Altenbeken	70	82	82	70	83	8,84	7,90	7,45	7,60	5,70	6,7
Altenbeken, Schwaney	97	94	96	85	85	2,86	4,45	3,00	4,23	4,40	0,5
Altenberge	94	91	95	93	96	4,12	3,67	3,07	2,79	3,22	3,5
Am Werth in Ober-stueter; Hattingen	76	81	69	32	28	18,67	14,27	14,98	16,20	20,20	0,07
Anröchte -Neu-	78	86	89	83	80	4,20	3,91	2,97	3,37	4,55	9,1
Arsbeck	87	84	85	71	80	5,34	5,10	4,33	6,02	7,86	3,4
Ascheberg	97	96	92	96	97	2,30	2,56	4,68	2,45	3,34	1,7
Ascheberg-Herbern	92	95	91		95	2,70	1,60	2,08	0,50	2,85	1,7
Augustdorf	96	92	92	93	89	2,54	5,47	5,15	5,03	6,35	1,6
Bad Berleburg	83	83	88	89	91	6,64	6,29	3,76	3,36	3,06	9,7
Bad Berleburg Beddelhausen	96	96	95	89	90	4,47	2,15	2,35	2,12	2,54	1,2
Bad Berleburg Raumland	83	83	77	81		2,25	1,95	2,35	2,18	2,80	2,9
Bad Berleburg-Aue	83	91	90	93		3,53	1,90	2,90	1,70	12,40	2,7
Bad Driburg, Herste	80	80	83	79	83	5,21	5,75	4,81	5,76	5,63	24,2
Bad Honnef	86	71	78	79	36	7,65	8,02	9,43	11,09	26,15	12,7
Bad Honnef Aegidienberg	77	92	71	74	69	8,51	6,83	9,08	9,42	9,42	9,0
Bad Lippspringe	86	90	89	80	70	5,03	3,39	3,58	6,64	5,64	10,8
Bad Oeynhausen	83	82	86	90	88	6,71	8,31	7,33	6,91	7,26	43,8
Bad Salzuflen	92	85	91	91	81	4,63	6,46	5,14	6,35	6,64	20,1
Bad Salzuflen, Holzhausen	97	97	98	96	97	1,77	1,80	1,55	2,16	1,80	0,8
Bad Wünnenberg	77	92	86	89	91	5,17	3,46	7,18	3,60	3,59	7,1
Bad Wünnenberg, Haaren	90	93	90	94	93	3,31	3,15	4,82	3,47	3,60	3,0
Barntrup	83	80	80	88	73	4,15	4,32	4,27	4,13	6,26	5,7
Beckum	88	88	91	92	91	4,23	4,42	4,26	3,11	3,49	21,7
Beckum-Neubeckum	86	87	83	85	67	5,26	3,79	4,76	3,91	5,23	9,8

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 2a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Beelen	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	9.000	4.788	276	97	0,22	0,1
Bergisch-Gladbach	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	BR Köln	Rheingraben-Nord	166.000	143.875	199	95	0,43	4,4
Beverungen, Dalhausen	Stadt Beverungen	BR Detmold	Weser NRW	6.600	4.400	218	92	0,68	0,2
Beverungen, Osterfeld	Stadt Beverungen	BR Detmold	Weser NRW	35.000	24.300	125	94	0,85	0,9
Bielefeld, Brake	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Weser NRW	260.000	174.725	224	96	0,31	4,5
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Weser NRW	235.000	111.867	262	95	0,33	3,5
Bielefeld, Sennestadt	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Ems NRW	33.000	19.779	157	93	0,77	0,9
Billerbeck	Abwasserwerk d. St. Billerbeck	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	13.345	422	90	0,43	0,8
Blankenheim	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.500	4.302	463	93	0,28	0,2
Blomberg Zentralkläranlage	Blomberger Versor-gungsbetriebe GmbH	BR Detmold	Weser NRW	18.000	12.898	218	87	1,04	1,1
Blomberg, Eschenbruch	Stadt Blomberg	BR Detmold	Weser NRW	500	347	415	74	0,91	0,1
Blomberg, Hügelland	Blomberger Versor-gungsbetriebe GmbH	BR Detmold	Weser NRW	5.000	1.975	105	94	1,10	0,1
Blomberg, Istrup	Blomberger Versor-gungsbetriebe GmbH	BR Detmold	Weser NRW	5.000	3.168	250	85	1,08	0,3
Bocholt-Mussum	Stadt Bocholt	BR Münster	Deltarhein NRW	225.000	77.595	213	97	0,29	1,7
Bonn Bad Godesberg	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	110.000	109.016	192	97	0,26	2,0
Bonn Beuel	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	73.135	193	97	0,29	1,5
Bonn Duisdorf	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	30.000	36.147	189	98	0,23	0,6
Bonn Salierweg	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	285.000	273.833	172	97	0,30	5,2
Borchen, Etteln	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	BR Detmold	Lippe	1.700	1.800	113	97	0,50	0,04
Borchen, Nordborchen	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	BR Detmold	Lippe	17.000	12.210	159	95	0,56	0,4
Borgentreich, Alstertal	Stadt Borgentreich	BR Detmold	Weser NRW	3.513	2.446	314	86	0,64	0,2
Borgentreich, Borgholz	Stadt Borgentreich	BR Detmold	Weser NRW	4.000	2.587	269	90	0,57	0,2
Borgholzhausen, Im Recke	Stadt Borgholzhausen	BR Detmold	Ems NRW	21.800	13.062	276	97	0,19	0,3
Borken	Stadt Borken	BR Münster	Deltarhein NRW	140.000	93.083	152	98	0,21	1,0
Brakel, Bellersen	Abwasserwerk der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	2.500	1.488	347	82	0,93	0,2
Brakel, Brakeler Märsch	Abwasserwerk der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	22.000	12.500	310	82	1,04	1,4
Brakel, Hembsen	Abwasserwerk der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	4.000	1.750	214	86	1,13	0,2
Brilon-Alme	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Lippe	4.000	3.977	492	88	0,45	0,3

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 2b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Beelen	90	97	95	95	97	4,03	2,10	2,63	4,75	2,80	1,9
Bergisch-Gladbach	79	71	85	82	85	10,86	12,63	10,13	9,71	7,73	121,0
Beverungen, Dalhausen	98	98	85	97	98	1,20	1,43	3,15	1,63	1,83	0,4
Beverungen, Osterfeld	93	92	90	88	92	6,07	6,62	8,02	8,56	7,29	6,6
Bielefeld, Brake	81	85	83	85	79	9,75	8,05	7,58	9,59	9,07	131,6
Bielefeld, Heepen	75	79	73	81	72	10,44	9,24	11,34	9,39	11,36	110,1
Bielefeld, Sennestadt	86	86	83	83	73	9,11	9,44	11,00	10,85	11,73	10,8
Billerbeck	84	77	89	88	77	4,00	4,34	3,93	4,16	4,20	8,4
Blankenheim	82	94	92	75	59	4,38	2,32	2,25	4,64	11,54	3,2
Blomberg Zentralkläranlage	95	94	97	96	93	2,41	2,14	2,43	2,31	2,61	2,6
Blomberg, Eschenbruch	92		93	86	87	2,43	1,00	4,20	2,90	2,63	0,1
Blomberg, Hügelland	98	94	97	95	95	1,75	2,18	2,10	2,52	2,18	0,1
Blomberg, Istrup	96	91	96	93	92	1,95	2,10	1,78	1,99	2,45	0,6
Bocholt-Mussum	93	90	95	91	86	3,89	3,49	2,34	5,25	6,06	22,9
Bonn Bad Godesberg	84	88	83	81	77	9,34	9,20	8,83	9,07	8,30	71,3
Bonn Beuel	84	89	81	78	73	9,15	8,92	9,95	11,12	11,83	47,1
Bonn Duisdorf	81	87	82	78	80	11,16	9,08	8,42	9,61	8,62	27,8
Bonn Salierweg	91	95	95	93	84	5,56	4,58	4,75	4,15	5,86	95,5
Borchen, Etteln	77	40	76	64	61	23,00	21,00	26,33	19,00	24,50	1,6
Borchen, Nordborchen	96	93	94	92	93	2,73	3,40	2,92	2,72	2,93	2,0
Borgentreich, Alstertal	93	90	92	82	87	2,50	2,77	3,10	4,00	2,90	0,7
Borgentreich, Borgholz	93	80	91	88	86	3,00	3,50	3,95	4,47	4,55	0,7
Borgholzhausen, Im Recke	96	97	97	95	96	1,56	0,90	1,36	1,59	1,51	2,1
Borken	92	88	90	87	86	5,83	4,16	5,54	5,27	5,48	29,4
Brakel, Bellersen	96	97	91	76	75	1,45	1,48	3,63	4,38	3,30	0,3
Brakel, Brakeler Märsch	89	92	94	91	89	4,11	3,61	3,18	4,39	3,92	5,4
Brakel, Hembsen	96	97	98	97	99	2,05	2,05	2,50	3,33	1,53	0,3
Brilon-Alme	76	66	78	53	47	5,29	6,46	4,18	7,94	7,39	3,8

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 3a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Brilon-Bontkirchen	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	1.100	461	396	91	0,37	0,03
Brilon-Esshoff	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Ruhr	100	72	240	75	1,82	0,01
Brilon-Madfeld	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Lippe	3.000	1.165	803	80	0,68	0,1
Brilon-Messinghausen	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	4.000	1.835	667	87	0,42	0,2
Brilon-Petersborn-Gudenhagen	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	4.500	1.589	370	95	0,23	0,05
Brilon-Rixen	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Ruhr	250	99	553	52	1,51	0,03
Brühl	Stadt Brühl	BR Köln	Rheingraben-Nord	70.000	59.533	164	96	0,46	1,7
Buchholzbach	Stadtwerke Bad Münstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.500	2.273	354	97	0,15	0,05
Bueren, Steinhausen	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	4.500	3.601	177	91	1,07	0,2
Bueren, Wewelsburg	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	6.500	5.398	356	81	0,80	0,7
Bueren-Nord	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	30.000	17.297	283	76	1,25	2,6
Bünde, Spradow	Kommunalbetriebe Bünde	BR Detmold	Weser NRW	64.350	49.204	244	96	0,27	1,3
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	BR Münster	Deltarhein NRW	120.000	145.467	98	98	0,32	1,7
Dahlem	Gemeinde Dahlem	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.700	3.606	506	94	0,24	0,1
Delbrück-Kernstadt	Bürgermeister der Stadt Delbrück	BR Detmold	Lippe	48.433	58.018	75	98	0,40	0,6
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	BR Detmold	Weser NRW	135.000	106.744	161	96	0,36	2,4
Dörentrup	Gemeinde Dörentrup	BR Detmold	Weser NRW	15.000	9.367	234	92	0,61	0,5
Dormagen-Rheinfeld	Stadt Dormagen	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	95.000	80.000	157	94	0,57	2,8
Drensteinfurt	Stadt Drensteinfurt	BR Münster	Ems NRW	17.000	15.949	203	95	0,43	0,5
Duisburg-Hochfeld	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	92.000	72.000	230	96	0,27	1,8
Duisburg-Huckingen	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	135.615	108.000	219	97	0,29	2,3
Düsseldorf-Nord	Stadt Düsseldorf	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	600.000	443.300	214	96	0,36	12,7
Düsseldorf-Süd	Stadt Düsseldorf	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.090.000	598.217	189	99	0,10	4,3
Eitorf	Gemeindewerke Eitorf	BR Köln	Sieg NRW	46.560	25.900	186	90	0,91	1,6
Emmerich	Technische Werke Emmerich	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	195.000	188.750	79	98	0,44	2,6
Emsdetten-Austum	Stadt Emsdetten	BR Münster	Ems NRW	150.000	56.590	142	98	0,29	0,8
Enger, Belke - Steinbeck	Stadt Enger	BR Detmold	Weser NRW	20.000	16.764	237	90	0,74	1,1
Ennigerloh	Stadt Ennigerloh	BR Münster	Ems NRW	30.500	22.695	226	96	0,25	0,5
Ennigerloh-Westkirchen	Stadt Ennigerloh	BR Münster	Ems NRW	8.000	5.004	376	87	0,42	0,4
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	BR Köln	Maas Nord NRW	48.000	45.671	113	98	0,27	0,5

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 3b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Brilon-Bontkirchen	51	50	48	< 25	< 25	17,92	14,68	12,64	17,02	9,42	0,9
Brilon-Esshoff	62	68	40	73		17,20	10,42	11,25	8,21	10,78	0,1
Brilon-Madfeld	51	35	57	53	38	9,35	7,90	8,54	9,56	8,93	2,3
Brilon-Messinghausen	< 25	26	33	46	35	15,23	11,80	12,20	12,12	10,53	5,7
Brilon-Petersborn-Gudenhagen	93	88	84	87	72	2,20	2,74	2,78	2,70	4,01	0,5
Brilon-Rixen	54	81	69	28	< 25	9,23	9,32	8,63	10,91	7,82	0,2
Brühl	88	88	84	82	81	8,38	7,84	7,87	7,25	10,24	29,7
Buchholzbach	85	61	58	56	60	4,90	7,02	6,95	9,87	8,72	1,4
Bueren, Steinhausen	97	96	97		< 25	1,73	2,00	2,52	2,38		0,4
Bueren, Wewelsburg	93	93	95	86	94	2,18	3,85	3,82	4,85	3,33	1,5
Bueren-Nord	81	90	88	81	81	8,05	3,43	4,89	8,00	7,90	13,2
Bünde, Spradow	88	90	90	86	87	5,68	3,61	4,04	6,77	5,48	24,6
Coesfeld	95	92	95	96	93	4,76	4,94	3,75	4,28	5,80	28,3
Dahlem	92	89	53	55	75	1,43	2,38	5,10	5,14	3,04	1,2
Delbrück-Kernstadt	94	94	91	92	92	7,94	7,47	7,89	8,33	8,92	13,5
Detmold-Zentral	87	91	89	90	89	8,93	4,56	6,27	6,21	5,90	54,3
Dörentrup	94	91	94	85	85	2,69	2,61	2,68	5,60	4,52	2,3
Dormagen-Rheinfeld	90	93	92	92	85	7,79	6,44	6,95	6,99	8,74	32,9
Drensteinfurt	92	86	90	93	89	4,75	4,85	3,74	3,65	2,89	5,1
Duisburg-Hochfeld	88	86	95	90	92	5,63	5,67	3,13	3,61	3,94	35,7
Duisburg-Huckingen	85	83	87	83	77	7,49	7,20	7,08	8,02	9,88	66,5
Düsseldorf-Nord	88	86	86	91	86	5,94	6,21	7,77	6,58	10,29	206,0
Düsseldorf-Süd	94	96	94	97	96	3,14	3,22	3,13	2,17	3,63	135,8
Eitorf	88	83	88	89	83	7,51	6,35	6,38	6,55	6,36	12,8
Emmerich	96	97	97	98	98	5,13	3,88	2,92	2,44	1,67	28,4
Emsdetten-Austum	95	96	95	97	94	3,82	3,78	4,01	3,08	4,56	11,1
Enger, Belke - Steinbeck	91	87	89	90	87	4,40	4,71	4,51	4,32	5,00	6,4
Ennigerloh	90	83	83	81	69	5,43	5,71	5,65	5,39	6,78	9,1
Ennigerloh-Westkirchen	91	93	97	83	80	2,63	2,30	1,64	2,78	3,28	1,8
Erkelenz-Mitte	88	77	83	81	81	10,48	10,56	11,48	9,46	11,35	22,5

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 4a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Erndtebrück	Gemeinde Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	16.800	13.380	451	89	0,47	1,0
Erndtebrück-Balde	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	230	96	120	86	2,00	0,01
Erndtebrück-Melbach	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	180	102	124	82	2,56	0,01
Erndtebrück-Zinse	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	200	125	120	62	5,48	0,03
Erwitte-Böckum	Stadt Erwitte Abwass-erwerk	BR Arnsberg	Lippe	3.500	2.600	560	87	0,42	0,2
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwass-erwerk	BR Arnsberg	Lippe	16.500	14.055	229	96	0,34	0,4
Espelkamp	Stadt Espelkamp	BR Detmold	Weser NRW	33.000	24.083	150	97	0,30	0,4
Everswinkel	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	13.000	10.567	177	97	0,32	0,2
Extertal-Almena	Gemeinde Extertal	BR Detmold	Weser NRW	15.500	12.271	348	91	0,45	0,7
Freilingen	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	5.000	1.261	1332	67	0,46	0,3
Freudenberg	Freudenberg	BR Arnsberg	Sieg NRW	26.500	22.109	256	96	0,26	0,6
Freudenberg-Lindenberg	Stadt Freudenberg	BR Arnsberg	Sieg NRW	2.000	1.722	304	90	0,60	0,1
Gescher-Harwick	Glockenstadt Gescher - Abwasserwerk	BR Münster	Deltarhein NRW	29.000	18.493	358	95	0,23	0,5
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	BR Arnsberg	Lippe	30.000	25.611	412	94	0,29	1,0
Greven-Reckenfeld	Stadt Greven	BR Münster	Ems NRW	65.000	57.613	135	99	0,19	0,5
Gronau	Stadtwerke Gronau GmbH	BR Münster	Deltarhein NRW	76.600	90.545	182	98	0,24	1,2
Gummersbach Piene	Stadtwerke Gum-mersbach)	BR Köln	Ruhr	170	170	81	82	3,92	0
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	BR Detmold	Ems NRW	150.600	106.441	147	97	0,36	2,1
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	Ems NRW	18.000	15.346	156	94	0,62	0,6
Halle, Künsebeck	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	Ems NRW	28.000	19.574	200	93	0,61	0,9
Hallenberg	AWS Abwassersysteme GmbH	BR Arnsberg	Weser NRW	6.100	4.314	469	93	0,33	0,2
Hallenberg-Hesborn	AWS Abwassersysteme GmbH	BR Arnsberg	Weser NRW	2.000	1.258	305	87	1,04	0,1
Hamminkeln	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	BR Düsseldorf	Deltarhein NRW	55.000	45.559	159	92	0,70	2,4
Hamminkeln-Marienthal	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	BR Düsseldorf	Deltarhein NRW	750	785	290	68	2,33	0,2
Hamm-Pedinghausen	Stadtentwässerung Hamm AöR	BR Arnsberg	Lippe	75	55	209	81	2,60	0,01
Hamm-Wambeln	Stadtentwässerung Hamm AöR	BR Arnsberg	Lippe	300	155	170	69	4,11	0,03
Harsewinkel	Stadt Harsewinkel	BR Detmold	Ems NRW	57.500	39.367	141	99	0,10	0,2
Heek	Gemeinde Heek	BR Münster	Deltarhein NRW	12.000	15.625	98	98	0,42	0,2

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 4b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Erndtebrück	87	84	69	84	79	2,98	3,73	6,16	3,37	3,29	7,1
Erndtebrück-Balde	74	65				23,47	22,37	20,00	35,53		0,1
Erndtebrück-Melbach	89	87				9,97	9,17	17,75	13,50		0,05
Erndtebrück-Zinse	83	46				15,33	37,75	42,75	43,48		0,08
Erwitte-Böckum	69	67	87	82	72	5,42	5,95	4,03	3,19	5,03	3,3
Erwitte-Nord	95	95	95	96	95	2,27	1,79	2,57	2,17	2,40	2,8
Espelkamp	86	89	87	90	87	10,42	8,43	9,37	7,66	6,68	13,1
Everswinkel	94	94	85	81	73	3,92	4,13	4,85	10,60	6,10	2,7
Extertal-Almena	93	86	95	84	84	2,25	3,36	1,89	5,23	4,32	3,3
Freilingen	< 25	37	52	< 25	34	11,40	6,23	7,92	12,05	6,06	4,7
Freudenberg	92	88	92	90	90	3,20	2,68	2,82	2,30	2,36	6,8
Freudenberg-Lindenberg	94	95	92	85	85	2,23	1,82	2,57	2,38	5,15	0,4
Gescher-Harwick	90	86	88	92	92	3,01	3,52	3,13	2,39	2,39	7,4
Geseke	80	82	42	39	50	5,71	5,85	21,38	19,68	11,67	20,6
Greven-Reckenfeld	94	95	86	89	84	4,66	3,80	7,71	8,19	6,91	13,3
Gronau	93	93	95	91	87	4,50	3,30	3,18	3,87	4,63	26,0
Gummersbach Piene	70					41,00	10,00	26,23		29,00	0
Gütersloh, Putzhagen	92	96	96	93	92	5,87	4,34	4,00	5,04	5,57	34,2
Halle, Brandheide	80	75	87	77	81	13,50	11,26	11,70	16,30	11,00	12,2
Halle, Künsebeck	91	89	87	89	91	5,01	3,82	4,30	3,97	4,35	7,3
Hallenberg	82	83	89	79	85	5,45	3,39	2,65	4,50	4,17	3,2
Hallenberg-Hesborn	47	62	69	54	66	21,80	17,94	11,32	16,29	11,96	2,7
Hamminkeln	91	91	93	91	91	6,04	5,36	7,49	5,48	6,80	16,0
Hamminkeln-Marienthal	71	64	96	72	< 25	11,33	12,67	6,80	13,45	14,21	0,9
Hamm-Pedinghausen	77	41	41	67	50	19,55	24,25	29,50	14,67	16,85	0,05
Hamm-Wambeln	68	55	< 25	< 25	< 25	27,25	18,80	26,02	19,11	20,32	0,2
Harsewinkel	92	87	88	91	89	6,18	5,33	6,87	6,55	6,77	12,4
Heek	97	97	98	93	94	3,55	2,58	2,89	3,73	4,15	1,9

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 5a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Heiden	Gemeinde Heiden	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	12.175	259	93	0,48	0,6
Hennef	Abwasserwerk d.St. Hennef	BR Köln	Sieg NRW	70.000	56.820	173	92	0,83	3,0
Hennef Greuelsiefen	Abwasserwerk d.St. Hennef	BR Köln	Sieg NRW	3.900	2.884	246	98	0,12	0,03
Herdecke-Voßkuhle	Technische Betriebe Herdecke	BR Arnsberg	Ruhr	60	34	265	67	2,20	0,01
Herford, ZKA	Herforder Abwasser GmbH	BR Detmold	Weser NRW	250.000	135.214	153	98	0,22	1,7
Herscheid Berghagen/ Oberstuberg	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	170	233	42	80	8,55	0,03
Herscheid Kiesbert	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	110	168	44	72	11,32	0,03
Herscheid Oberholte	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	120	153	31	88	7,00	0,01
Herscheid Schönebecke	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	60	89	34	95	2,44	0,003
Herscheid Vogelsang	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	60	84	37	68	15,00	0
Herscheid Wellin	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	100	153	40	89	4,86	0,01
Herzebrock	Gemeinde Herzebrock-Clarholz	BR Detmold	Ems NRW	36.000	36.799	122	95	0,78	1,3
Hiddenh.,Schweicheln-Bermbeck	Gemeinde Hiddenhausen	BR Detmold	Weser NRW	6.000	4.000	213	83	1,40	0,4
Hiddenhausen	Gemeinde Hiddenhausen	BR Detmold	Weser NRW	22.400	13.700	262	84	1,15	1,4
Hilchenbach Ferndorftal	Hilchenbach	BR Arnsberg	Sieg NRW	40.000	27.862	495	88	0,49	2,1
Hilchenbach Lützel	Stadt Hilchenbach	BR Arnsberg	Weser NRW	800	389	1103	74	0,41	0,1
Hille, Hartum	Gemeinde Hille	BR Detmold	Weser NRW	25.000	19.307	212	91	0,78	1,2
Hoevelhof	Bürgermeister der Gemeinde Hövelhof	BR Detmold	Ems NRW	20.000	17.627	141	93	0,81	0,7
Hommerich	Abwasserreinigungs- und	BR Köln	Sieg NRW	10.000	231	1233	60	0,56	0,1
Hopsten	Gemeinde Hopsten	BR Münster	Ems NRW	12.500	6.353	167	98	0,19	0,1
Hopsten-Schale	Gemeinde Hopsten	BR Münster	Ems NRW	1.100	697	318	95	0,28	0,02
Horn-Bad Meinberg, Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	BR Detmold	Weser NRW	29.800	28.170	194	96	0,33	0,7
Hörstel	Stadt Hörstel	BR Münster	Ems NRW	20.000	34.500	109	99	0,17	0,2
Horstmar-Leer	Stadt Horstmar	BR Münster	Deltarhein NRW	11.000	7.230	386	89	0,52	0,5
Houverath	Bürgermeister Bad Münstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.800	1.242	213	98	0,17	0,01
Höxter	Stadt Höxter	BR Detmold	Weser NRW	40.000	25.729	167	93	0,68	1,1
Höxter, Ottbergen	Stadt Höxter	BR Detmold	Weser NRW	8.000	2.412	294	83	1,03	0,3
Huengersdorf	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	2.200	989	146	76	3,96	0,2

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 5b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Heiden	95	95	96	94	94	2,19	2,46	2,28	2,93	2,47	2,5
Hennef	84	87	82	76	79	10,59	10,24	9,61	9,09	8,77	37,4
Hennef Greuelsiefen	89	95	92	88	90	3,93	3,82	5,06	5,90	5,72	1,0
Herdecke-Voßkuhle	< 25	< 25		< 25	< 25	81,75	88,25	72,25	69,33	76,67	0,3
Herford, ZKA	89	86	82	81	84	8,20	9,39	11,33	11,25	10,84	61,1
Herscheid Berghagen/ Oberstuberg	81	67	57	80	< 25	50,00	33,75	24,67	18,38	35,50	0,2
Herscheid Kiesbert	86	70	< 25	46	< 25	35,25	34,50	40,50	25,00	44,33	0,09
Herscheid Oberholte	93	71	54	68	< 25	26,40	28,10	19,00	18,95	41,33	0,05
Herscheid Schönebecke	94	89			< 25	18,67	12,05	22,00	12,40	16,93	0,02
Herscheid Vogelsang	81					56,00		22,00	27,50	34,00	0
Herscheid Wellin	93	91	86	83	75	19,75	20,67	10,07	12,13	11,20	0,04
Herzebrock	93	95	94	93	82	6,09	4,81	5,39	4,87	10,38	10,7
Hiddenh.,Schweicheln-Bermbeck	94	92	89	89	92	3,28	2,90	2,70	3,42	2,98	1,0
Hiddenhausen	92	92	94	95	93	3,41	2,46	2,85	2,88	3,22	4,2
Hilchenbach Ferndorftal	69	73	78	73	64	7,35	7,84	7,12	7,12	9,19	35,0
Hilchenbach Lützel	< 25	54	60	< 25		16,26	10,30	17,05	19,55	9,94	2,5
Hille, Hartum	95	92	94	93	92	2,60	2,96	2,65	3,93	3,27	4,1
Hoevelhof	91	89	92	88	79	6,95	7,09	5,21	7,35	11,62	6,3
Hommerich	36	61	63	< 25	99	5,83	3,64	4,33	10,49	4,20	0,6
Hopsten	96	93	94	92	91	2,73	5,77	4,22	4,27	5,45	1,1
Hopsten-Schale	94	87	88	97	91	2,07	4,93	4,47	2,64	3,13	0,2
Horn-Bad Meinberg, Horn	96	96	97	97	95	2,20	1,49	1,79	2,13	2,40	4,2
Hörstel	94	92	92	94	89	6,64	5,70	5,97	5,41	8,87	9,0
Horstmar-Leer	88	86	93	91	73	2,83	3,84	3,11	2,40	8,26	3,6
Houverath	85	75	78	89	81	6,70	7,95	6,84	7,38	8,40	0,8
Höxter	92	86	84	80	56	5,20	5,79	12,08	10,19	16,60	8,5
Höxter, Ottbergen	98	98	88	89	94	0,65	0,95	1,30	1,83	5,63	0,2
Huengersdorf	82	50	< 25	< 25	33	16,78	21,75	18,60	19,27	20,57	0,7

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 6a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Hüllhorst,Tengern-Weidehorst	Wirtschaftsbetriebe Hüllhorst	BR Detmold	Weser NRW	17.000	13.898	250	96	0,28	0,4
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	90.000	81.945	200	95	0,43	2,6
Ibbenbüren-Püsselbüren	Stadt Ibbenbüren	BR Münster	Ems NRW	105.000	82.577	160	98	0,22	1,2
Isselburg	Stadt Isselburg	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	13.500	201	96	0,39	0,4
KA Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	30.000	22.854	223	96	0,33	0,6
Kalkar-Hönnepel	Abwasserbehverband Kalkar-Rees	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	74.000	53.150	192	94	0,48	2,0
Kalletal, ZKA Kalldorf	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	12.000	10.283	282	75	1,40	1,6
Kalletal, Langenholzhausen	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	4.500	2.920	238	82	1,29	0,3
Kalletal,Varenholz-Stemmen	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	5.000	2.754	244	86	1,25	0,2
Kierspe Dörscheln	Stadt Kierspe	BR Arnsberg	Wupper	60	37	110	69	5,00	0,01
Kläranlage Südlohn	Gemeinde Südlohn	BR Münster	Deltarhein NRW	22.600	10.804	302	96	0,21	0,3
Kleve Schenkenschanz	Umweltbetriebe Stadt Kleve	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	200	99	379	< 25	6,46	0,1
Kleve-Salmorth	Umweltbetriebe Stadt Kleve	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	90.000	83.500	247	93	0,53	3,9
Köln Langel	Stadtetwässerungs-betriebe Köln, AÖR	BR Köln	Rheingraben-Nord	110.000	92.469	157	98	0,18	1,0
Köln Rodenkirchen	Stadtentwässerungs-betriebe Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	88.000	75.268	198	97	0,23	1,2
Köln Stammheim	Stadtentwässerungs-betriebe. Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	1.450.000	1.144.800	165	98	0,23	17,3
Köln Wahn	Wasser- und Boden-verband Wahn	BR Köln	Rheingraben-Nord	92.000	76.300	224	97	0,21	1,3
Köln Weiden	Stadtentwässerungs-betriebe Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	61.988	206	96	0,36	1,7
Königswinter	Abwasserwerk der Stadt Königswinter	BR Köln	Rheingraben-Nord	43.750	24.687	199	90	0,90	1,6
Krefeld	Entsorgungsgesellschaft Krefeld	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.200.000	604.380	143	99	0,16	5,2
Kreuztal	Kreuztal	BR Arnsberg	Sieg NRW	170.000	99.728	209	97	0,28	2,2
Kreuztal Buschhütten	Kreuztal	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.700	7.887	487	85	0,48	0,8
Kronenburg	Gemeinde Dahlem	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	8.000	3.091	559	95	0,29	0,1
Ladbergen	Gemeinde Ladbergen	BR Münster	Ems NRW	21.000	15.850	76	99	0,22	0,1
Laer	Gemeindewerke der Gemeinde Laer	BR Münster	Deltarhein NRW	11.000	6.455	389	95	0,19	0,2
Lage, Zentralklärwerk	Städt. Abwasserbetrieb Lage	BR Detmold	Weser NRW	155.000	61.408	215	97	0,25	1,2
Langenberg	Gemeinde Langenberg	BR Detmold	Ems NRW	10.000	9.475	166	95	0,50	0,3
Legden II	Gemeinde Legden	BR Münster	Deltarhein NRW	18.000	20.000	157	98	0,24	0,3
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	BR Detmold	Weser NRW	97.800	72.000	144	98	0,29	1,1

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 6b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Hüllhorst,Tengern-Weidehorst	94	90	93	93	88	3,08	2,88	2,88	3,19	3,79	3,6
Hürth	79	93	80	77	81	11,27	7,40	12,52	11,45	9,19	67,5
Ibbenbüren-Püsselbüren	88	81	91	84	90	8,60	8,98	7,85	12,36	6,34	40,0
Isselburg	80	84	88	82	78	11,98	6,95	6,03	10,54	11,47	10,8
KA Duisburg-Vierlinden	83	88	86	85	86	8,06	6,87	7,05	7,51	8,32	15,3
Kalkar-Hönnepel	90	87	87	92	91	5,48	6,32	6,57	7,05	7,07	21,2
Kalletal, ZKA Kalldorf	89	78	79	82	84	4,37	5,78	6,90	6,76	5,13	4,7
Kalletal, Langenholzhausen	88	82	81	82	89	5,18	7,73	9,17	7,15	7,49	1,4
Kalletal,Varenholz-Stemmen	86	94	93	91	94	6,10	5,57	5,70	7,18	6,57	1,5
Kierspe Dörscheln	72	50				27,75	43,60	50,18	26,85	11,90	0,04
Kläranlage Südlohn	93	93	93	97	94	2,57	1,88	2,13	1,54	2,21	2,9
Kleve Schenkenschanz	< 25	68			< 25	30,00	18,00	19,00	17,00		0,4
Kleve-Salmorth	88	89	87	92	90	5,17	5,78	6,06	5,06	6,26	39,5
Köln Langel	93	87	87	89	91	5,25	7,34	7,74	6,98	5,57	26,3
Köln Rodenkirchen	84	74	81	87	87	9,21	13,12	11,43	7,90	8,13	47,2
Köln Stammheim	89	84	89	90	91	7,17	7,46	7,30	6,01	5,70	505,2
Köln Wahn	85	77	80	79	84	8,24	9,73	9,77	8,97	7,51	46,6
Köln Weiden	80	78	88	83	83	10,07	10,38	8,53	8,78	9,15	50,6
Königswinter	76	79	73	79	83	13,30	12,09	10,82	12,14	10,31	23,5
Krefeld	97	99	99	99	98	1,87	1,37	1,67	1,48	1,13	65,1
Kreuztal	92	88	89	87	91	4,65	7,05	5,75	4,41	4,60	30,0
Kreuztal Buschhütten	89	91	94	85	81	1,73	1,77	1,55	2,13	3,60	3,5
Kronenburg	84	91	85	79	61	1,25	1,34	2,05	4,03	4,15	1,9
Ladbergen	97	97	98	97	97	3,56	3,35	2,89	3,46	3,35	1,7
Laer	93	88	95	94	86	1,95	2,53	1,59	0,94	2,33	1,8
Lage, Zentralklärwerk	79	77	90	91	86	9,86	8,52	6,53	7,21	8,52	51,6
Langenberg	88	89	90	89	86	9,19	9,42	9,52	8,75	8,47	4,6
Legden II	89	87	89	90	89	7,88	8,32	5,69	5,22	6,49	8,7
Lemgo-Grevenmarsch	97	96	89	92	91	2,14	1,75	4,11	4,74	3,74	7,8

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 7a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Lengerich	Stadt Lengerich	BR Münster	Ems NRW	49.500	39.320	193	94	0,49	1,4
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	Gemeinde Leopoldshöhe	BR Detmold	Weser NRW	24.000	14.170	288	89	0,65	1,0
Leopoldshöhe, Heipke	Gemeinde Leopoldshöhe	BR Detmold	Weser NRW	8.000	4.063	192	94	0,53	0,2
Lichtenau, Altenautal	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	5.000	5.158	177	84	1,56	0,5
Lichtenau, Blankenrode	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	400	200	200	43	4,96	0,1
Lichtenau, Grundsteinheim	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	7.500	6.408	64	94	1,53	0,2
Lichtenau, Holtheim	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	1.000	1.858	271	86	1,36	0,2
Lichtenau, Kleinenberg	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	1.800	1.850	227	85	2,14	0,2
Lienen-Höster Mark	Gemeinde Lienen	BR Münster	Ems NRW	100	54	140	64	4,51	0,01
Lienen-Kattenvenne	Gemeinde Lienen	BR Münster	Ems NRW	1.000	2.057	136	97	0,35	0,04
Lippetal	Bürgermeister der Gemeinde Lippetal	BR Arnsberg	Lippe	15.000	14.000	350	86	0,59	1,2
Lippstadt	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	BR Arnsberg	Lippe	130.000	94.000	206	98	0,21	1,5
Löhne-Ulenburg	Wirtschaftsbetriebe Löhne	BR Detmold	Weser NRW	88.000	65.551	190	96	0,33	1,6
Lotte	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	BR Münster	Ems NRW	11.300	10.409	74	99	0,10	0,03
Lotte-Wersen	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	BR Münster	Ems NRW	17.000	22.480	69	98	0,44	0,3
Lübbecke	Stadt Lübbecke	BR Detmold	Weser NRW	130.000	120.892	125	99	0,14	0,8
Lügde,Elbrinxen	Stadt Lügde	BR Detmold	Weser NRW	3.100	2.441	398	76	1,15	0,4
Lügde,Rischenau	Stadt Lügde	BR Detmold	Weser NRW	3.200	2.324	392	66	1,53	0,5
Marienmünster, Bredenborn	Stadt Marienmünster	BR Detmold	Weser NRW	3.000	2.162	254	97	0,22	0,04
Marienmünster, Vörden	Stadt Marienmünster	BR Detmold	Weser NRW	5.500	4.417	289	91	0,65	0,3
Marsberg-Bredelar	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	15.000	4.317	383	84	0,67	0,4
Marsberg-Mitte Neu	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	30.000	16.452	448	91	0,36	0,9
Marsberg-Westheim	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	11.500	3.440	364	83	0,84	0,4
Medebach-Berge	Bürgermeister der Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	14.000	8.483	528	89	0,32	0,6
Medebach-Dreislar	Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	600	350	1755	42	0,44	0,1
Medebach-Oberschledorn	Bürgermeister der Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	3.000	2.800	1131	79	0,34	0,4
Meinerzhagen Ebberg	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	80	52				
Meinerzhagen Hardenberg	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	230	155	92	49	9,65	0,1

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 7b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Lengerich	93	88	87	88	87	4,29	3,31	4,17	3,67	4,04	11,4
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	90	80	91	89	86	3,91	4,17	3,80	4,75	4,10	5,9
Leopoldshöhe, Heipke	93	85	87	88	89	4,03	4,27	5,23	4,53	3,77	1,1
Lichtenau, Altenautal	94	95	98	87	94	3,49	2,72	2,33	3,18	2,05	1,2
Lichtenau, Blankenrode	67	57	46	45		18,00	20,00	24,20	25,50	22,50	0,3
Lichtenau, Grundsteinheim	98	97	97	97	80	2,72	2,90	2,22	3,58	4,65	0,4
Lichtenau, Holtheim	87	85	97	89	73	4,23	5,60	2,76	4,63	2,97	0,9
Lichtenau, Kleinenberg	59		42	65	< 25	32,93	25,00	22,00	25,00	32,37	3,0
Lienen-Höster Mark	84		81			13,00		12,63	11,55	15,52	0
Lienen-Kattenvenne	88	75	67	81	71	9,33	8,13	10,50	8,18	10,55	1,0
Lippetal	85	91	91	94	93	4,68	4,31	3,52	3,73	3,13	8,2
Lippstadt	89	88	85	84	79	5,73	7,41	6,94	7,53	5,73	41,7
Löhne-Ulenburg	84	90	93	91	90	8,88	5,52	5,85	5,49	5,39	41,3
Lotte	99	99	98	98	98	1,54	1,48	1,95	1,71	1,39	0,4
Lotte-Wersen	99	98	99	98	98	1,85	1,92	1,82	2,02	1,99	1,0
Lübbecke	95	93	96	94	91	5,27	5,53	4,80	6,71	6,41	26,0
Lügde,Elbrinxen	88	94	96	80	83	3,05	3,45	3,37	4,33	5,53	1,2
Lügde,Rischenau	75	70	90	66	63	7,30	4,90	5,47	7,43	7,71	2,3
Marienmünster, Bredenborn	92	86	97	82	67	4,18	3,66	2,00	7,49	7,84	0,7
Marienmünster, Vörden	93	86	96	94	79	2,61	2,22	2,32	2,42	4,94	1,3
Marsberg-Bredelar	96	91	92	92	92	1,19	1,86	1,39	1,72	1,51	0,6
Marsberg-Mitte Neu	78	86	85	78	73	5,33	2,94	3,79	4,98	5,22	14,3
Marsberg-Westheim	93	92	87	94	92	1,97	1,84	1,84	1,67	1,67	1,0
Medebach-Berge	71	92	90	86	82	5,73	2,09	2,50	3,05	3,21	9,9
Medebach-Dreislar	< 25	32	42	28	32	7,26	7,59	6,30	7,06	7,13	1,1
Medebach-Oberschledorn	58	67	45	47	< 25	3,93	2,37	4,18	3,47	4,08	4,7
Meinerzhagen Ebberg		76					30,00			23,00	
Meinerzhagen Hardenberg	61	63		< 25	< 25	46,25	42,50	32,75	28,00	22,00	0,2

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 8a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Meinerzhagen Lengelscheid	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	180	139	95	50	9,28	0,04
Meinerzhagen Worbscheid	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	200	141	89	73	5,29	0,02
Metelen	Gemeinde Metelen	BR Münster	Deltarhein NRW	17.500	14.014	116	99	0,21	0,1
Mettingen	Gemeinde Mettingen	BR Münster	Ems NRW	137.500	63.963	58	99	0,26	0,4
Minden, Leteln	Stadt Minden	BR Detmold	Weser NRW	260.000	162.852	274	98	0,13	2,1
Münster-Am Loddenbach	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	45.000	38.800	167	98	0,21	0,6
Münster-Geist	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	18.000	16.000	153	98	0,20	0,2
Münster-Häger	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	500	525	232	95	0,46	0,02
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	300.000	285.000	200	97	0,22	5,1
Münster-Hiltrup	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	30.000	27.000	145	99	0,13	0,2
Netphen	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.000	11.341	327	89	0,65	0,8
Netphen Afholderbach	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	300	197	1624	47	0,78	0,1
Netphen-Deuz	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.500	9.449	586	80	0,58	1,2
Netphen-Eckmannshausen	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	4.000	3.141	772	71	0,61	0,6
Netphen-Sohlbach	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	200	107	102	92	1,28	0,01
Neuenkirchen/ Wettringen	Gemeinde Neuenkirchen	BR Münster	Deltarhein NRW	44.500	56.490	95	97	0,55	1,1
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	280.000	389.233	89	99	0,20	2,5
Neuss-Süd	InfraStruktur Neuss AöR	BR Düsseldorf	Erft NRW	121.200	83.383	163	97	0,30	1,6
Niederkassel	Bürgermeister Nieder-kassel	BR Köln	Rheingraben-Nord	64.000	57.921	118	98	0,35	0,9
Niederkrüchten-Overhetfeld	Gemeinde Niederkrüch-ten	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	25.000	16.414	188	94	0,56	0,6
Nieheim	Stadt Nieheim	BR Detmold	Weser NRW	15.000	8.089	235	88	0,93	0,6
Nieheim, Sommersell	Stadt Nieheim	BR Detmold	Weser NRW	1.300	852	338	94	0,44	0,03
Nonnenbach	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	300	72	667	33	1,76	0,03
Nordwalde	Gemeinde Nordwalde	BR Münster	Ems NRW	14.000	11.800	159	95	0,49	0,3
Oberfrielinghausen	Abwasserreinigungs-und	BR Köln	Sieg NRW	130	99	83	63	7,77	0
Ochtrup	Stadtwerke Ochtrup	BR Münster	Deltarhein NRW	58.350	32.047	163	99	0,07	0,1
Oelde	Stadt Oelde	BR Münster	Ems NRW	47.000	39.207	287	97	0,18	0,7
Oerlinghausen-Nord	Stadt Oerlinghausen	BR Detmold	Ems NRW	8.000	5.349	239	89	0,88	0,4

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 8b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Meinerzhagen Lengelscheid	58	69		< 25		49,00	34,80	46,25	52,83	30,49	0,2
Meinerzhagen Worbscheid	72	39		25	40	34,00	33,00	34,00	37,25	30,49	0,2
Metelen	95	99	96	94	91	4,67	4,04	3,35	3,75	4,44	2,7
Mettingen	98	99	98	99	98	3,04	1,96	2,37	1,75	1,93	4,5
Minden, Leteln	88	81	82	86	86	4,81	6,62	7,57	7,77	8,07	77,6
Münster-Am Loddenbach	94	92	93	89	91	4,85	4,84	4,12	5,77	4,99	9,5
Münster-Geist	97	97	96	94	93	2,10	1,76	1,83	2,95	3,06	1,9
Münster-Häger	34	31	50	36	< 25	34,50	30,33	26,00	30,18	35,70	1,4
Münster-Hauptkläranlage	91	90	91	93	88	4,50	4,57	4,31	3,99	4,67	104,6
Münster-Hiltrup	96	93	93	92	94	3,28	3,20	3,52	3,68	3,03	4,5
Netphen	72	71	70	51	58	9,85	7,70	6,79	10,20	9,49	12,7
Netphen Afholderbach	< 25	31	< 25	< 25	< 25	7,83	7,27	6,87	5,80	6,23	0,8
Netphen-Deuz	86	95	82		77	2,72	2,21	2,37	2,40	2,12	5,5
Netphen-Eckmannshausen	55	54	50	40		6,73	5,78	5,10	5,50	7,68	5,7
Netphen-Sohlbach	91	77	< 25	27	< 25	9,45	8,80	7,73	6,88	9,10	0,04
Neuenkirchen/ Wettringen	96	95	90	91	83	5,42	5,14	6,98	8,78	11,98	9,8
Neuss-Ost	98	98	98	98	97	2,49	2,97	3,12	2,55	3,15	30,2
Neuss-Süd	90	93	93	90	87	6,81	6,69	6,15	7,99	7,42	32,9
Niederkassel	92	86	91	85	89	7,20	6,76	7,71	9,80	10,78	18,1
Niederkrüchten-Overhetfeld	90	85	89	84	77	6,01	5,68	4,88	6,77	10,59	6,7
Nieheim	95	86	93	92	95	2,06	2,29	2,87	2,26	1,72	1,5
Nieheim, Sommersell	82	84	97	61	90	5,77	3,10	2,20	3,83	3,95	0,6
Nonnenbach	44	53	52	73		9,20	6,67	4,77	5,22	4,74	0,2
Nordwalde	95	97	91	90	80	3,86	3,46	4,84	6,76	8,79	2,3
Oberfrielinghausen	80	96	56	40		27,00	5,70	3,70	4,03		0
Ochtrup	92	93	93	90	88	5,01	4,69	3,58	3,81	6,77	9,9
Oelde	89	84	87	87	89	4,28	5,58	4,85	4,45	4,65	17,1
Oerlinghausen-Nord	81	86	87	86	86	7,60	9,30	7,37	6,35	8,12	4,2

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 9a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Ostbevern	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	15.000	9.301	289	96	0,30	0,3
Paderborn, Sande	Stadt Paderborn	BR Detmold	Lippe	536.000	164.333	174	98	0,18	1,9
Porta Westfalica, Möllbergen	Stadt Porta Westfalica	BR Detmold	Weser NRW	12.000	7.793	184	97	0,32	0,2
Porta Westfalica, Nammen	Stadt Porta Westfalica	BR Detmold	Weser NRW	8.500	6.991	205	98	0,19	0,1
Pulheim	Pulheim	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	66.000	116	96	0,55	1,6
Raesfeld	Gemeinde Raesfeld	BR Münster	Deltarhein NRW	10.000	9.158	162	98	0,21	0,1
Rahden	Fa. Schumacher Kläran-lagen GmbH	BR Detmold	Weser NRW	21.000	19.700	139	98	0,26	0,3
Recke	Gemeinde Recke	BR Münster	Ems NRW	21.000	16.000	124	96	0,56	0,4
Reetz	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	800	390	215	57	3,56	0,1
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	Stadt Rheda-Wiedenbrück	BR Detmold	Ems NRW	103.000	112.689	155	96	0,48	3,0
Rhede	Rhede	BR Münster	Deltarhein NRW	43.000	35.168	137	97	0,42	0,8
Rhede-Vardingholt	Stadt Rhede	BR Münster	Deltarhein NRW	300	325	214	76	2,00	0,1
Rheine-Nord	Technische Betriebe Rheine AöR	BR Münster	Ems NRW	251.500	146.233	164	97	0,31	2,8
Rietberg	Stadt Rietberg	BR Detmold	Ems NRW	46.500	44.811	92	99	0,23	0,4
Rödinghausen, Bruchmühlen	Gemeinde Rödinghausen	BR Detmold	Weser NRW	11.250	9.945	374	68	1,43	2,1
Rohr	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.000	481	627	46	1,51	0,2
Rosendahl-Holtwick	Gemeinde Rosendahl	BR Münster	Deltarhein NRW	7.600	4.100	318	96	0,26	0,1
Rosendahl-Osterwick	Gemeinde Rosendahl	BR Münster	Deltarhein NRW	13.000	9.275	416	90	0,40	0,6
Rösrath Hofferhof	Gemeindewerke Rösrath	BR Köln	Sieg NRW	72	50	98	92	1,37	0,002
Rüthen-Heidberg	Stadtwerke Rüthen	BR Arnsberg	Ruhr	100	15	93	66	6,42	0,003
Rüthen-Kellinghausen	Stadtwerke Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	100	67	129	29	9,69	0,03
Rüthen-Kneblinghausen	Bürgermeister der	BR Arnsberg	Lippe	335	231	381	60	1,76	0,1
Rüthen-Langenstraße	Bürgermeister der	BR Arns-berg	Lippe	1.750	533	563	67	1,03	0,1
Rüthen-Meiste	Bürgermeister der	BR Arnsberg	Lippe	642	426	383	31	4,95	0,2
Rüthen-Westereiden -Neu-	Stadtwerke Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	2.220	1.758	112	91	1,06	0,1
Saerbeck	Gemeinde Saerbeck	BR Münster	Ems NRW	10.000	7.650	218	97	0,29	0,2
Salzkotten, Hengelsberg	Stadt Salzkotten	BR Detmold	Lippe	5.000	4.500	203	86	0,99	0,4
Salzkotten, Verne	Stadt Salzkotten	BR Detmold	Lippe	48.500	45.000	140	94	0,69	1,7
Sassenberg	Stadt Sassenberg	BR Münster	Ems NRW	20.000	16.163	147	99	0,13	0,1

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 9b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Ostbevern	94	95	97	96	94	2,23	2,26	2,02	2,33	2,97	2,2
Paderborn, Sande	91	92	93	89	83	5,34	4,33	5,64	5,60	5,41	58,9
Porta Westfalica, Möllbergen	92	88	96	81	95	4,63	7,25	3,80	8,62	3,23	2,4
Porta Westfalica, Nammen	97	86	66	87		1,87	1,90	7,28	3,77	5,90	1,0
Pulheim	93	90	89	92	86	7,10	6,90	6,70	7,04	8,13	19,2
Raesfeld	95	92	93	93	88	2,97	3,60	4,17	3,03	3,89	1,7
Rahden	97	96	94	94	96	2,14	2,27	3,17	3,65	2,21	2,4
Recke	97	97	98	98	92	2,82	2,11	1,81	1,75	3,69	2,1
Reetz	53	37	< 25	36	< 25	25,75	12,83	12,86	11,14	13,38	0,7
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	90	82	83	85	83	7,04	8,19	7,97	6,64	6,93	45,3
Rhede	94	92	94	93	95	4,44	5,20	4,18	6,35	4,05	8,3
Rhede-Vardingholt	64	91				18,33	5,15	6,50	7,00	9,69	0,5
Rheine-Nord	93	91	89	90	87	4,78	4,72	4,53	5,88	5,62	39,0
Rietberg	98	96	97	96	96	2,68	3,49	3,32	4,42	3,31	4,0
Rödinghausen, Bruchmühlen	82	88	92	87	89	4,22	2,23	3,14	2,96	2,44	7,1
Rohr	28	26	35	34	33	12,65	14,52	13,42	15,85	13,64	1,4
Rosendahl-Holtwick	87	93	92	95	90	3,96	3,05	2,40	2,35	4,44	2,1
Rosendahl-Osterwick	83	90	94	93	83	4,61	3,81	2,98	3,37	6,73	6,3
Rösrath Hofferhof	50	64	< 25			56,50	59,00	45,75	47,15	33,45	0,1
Rüthen-Heidberg	53			< 25	< 25	56,00	37,00	37,80	65,55	53,06	0,03
Rüthen-Kellinghausen	62	68		< 25	< 25	32,33	29,60	40,75	43,94	37,03	0,1
Rüthen-Kneblinghausen	27	31	52	< 25	27	29,33	36,20	37,75	27,18	22,82	0,7
Rüthen-Langenstraße	< 25	64	66	< 25	< 25	19,45	14,38	22,25	29,24	21,99	2,1
Rüthen-Meiste	29	28	< 25	< 25	< 25	28,76	36,40	28,75	25,77	23,82	1,2
Rüthen-Westereiden -Neu-	67	44	28	< 25	32	36,75	20,80	22,75	25,48	20,23	2,3
Saerbeck	97	96	97	97	94	1,44	1,50	1,79	2,40	2,01	0,9
Salzkotten, Hengelsberg	95	97	96	91	92	4,45	2,60	3,95	3,60	2,20	1,0
Salzkotten, Verne	93	91	91	91	88	5,57	6,48	7,56	5,43	6,40	13,4
Sassenberg	92	92	91	90	86	5,55	5,36	5,71	5,69	7,47	5,1

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 10a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Sassenberg-Füchtorf	Stadt Sassenberg	BR Münster	Ems NRW	45.000	20.147	81	99	0,25	0,1
Schalksmühle Rölvede	Gemeinde Schalksmühle	BR Arnsberg	Ruhr	60	34	139	55	5,62	0,01
Schalksmühle Winkeln	Gemeinde Schalksmühle	BR Arnsberg	Ruhr	300	172	117	51	7,30	0
Schieder-Schwalenberg	Stadt Schieder-Schwa-lenberg	BR Detmold	Weser NRW	14.000	9.173	254	86	0,98	0,8
Schlangen	Gemeinde Schlangen	BR Detmold	Lippe	9.000	9.622	179	91	0,86	0,5
Schloß Holte-Stukenbrock	Stadt Schloß Holte-Stu-kenbrock	BR Detmold	Ems NRW	60.000	22.240	265	91	0,57	1,2
Schöppingen	Stadtwerke Emsdetten	BR Münster	Deltarhein NRW	13.000	8.935	464	88	0,44	0,7
Schwalmtal-Amern	Schwalmtalwerke AöR	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	38.000	33.636	113	99	0,15	0,2
Sendenhorst	Stadt Sendenhorst	BR Münster	Ems NRW	27.000	15.481	278	99	0,09	0,1
Siegen	Stadt Siegen	BR Arnsberg	Sieg NRW	175.000	95.508	296	96	0,24	2,3
Siegen-Weidenau	Stadt Siegen	BR Arnsberg	Sieg NRW	75.000	47.739	398	94	0,30	1,9
Spenge, ZKA	Stadt Spenge	BR Detmold	Weser NRW	22.500	17.216	376	94	0,28	0,7
St. Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	BR Köln	Sieg NRW	210.000	200.000	179	98	0,19	2,6
Stadtlohn	Stadt Stadtlohn	BR Münster	Deltarhein NRW	30.500	20.745	397	89	0,44	1,5
Steinfurt-Borghorst-Nord	Stadt Steinfurt	BR Münster	Ems NRW	17.700	15.633	228	92	0,68	0,8
Steinfurt-Borghorst-Süd	Stadt Steinfurt	BR Münster	Deltarhein NRW	37.000	15.933	205	95	0,39	0,5
Steinfurt-Burgsteinfurt	Stadt Steinfurt	BR Münster	Deltarhein NRW	46.800	33.116	158	96	0,41	0,9
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	BR Detmold	Ems NRW	40.000	32.284	241	91	0,68	1,9
Steinheim	Stadt Steinheim	BR Detmold	Weser NRW	33.000	17.933	254	91	0,61	1,0
Stemwede, Wehdem (1)	Gemeinde Stemwede	BR Detmold	Weser NRW	20.000	16.000	149	95	0,54	0,5
Sundern-Brenschede	Stadtwerke Sundern	BR Arnsberg	Ruhr	65	69	77	97	0,60	0,001
Sundern-Röhrenspring	Stadtwerke Sundern	BR Arnsberg	Ruhr	100	70	157	50	5,57	0,02
Tecklenburg-Ledde	Stadt Tecklenburg	BR Münster	Ems NRW	1.800	2.671	126	97	0,41	0,05
Tecklenburg-Leeden	Stadt Tecklenburg	BR Münster	Ems NRW	6.000	4.417	182	98	0,24	0,1
Telgte	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	40.000	31.000	203	95	0,42	1,0
Troisdorf	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	BR Köln	Sieg NRW	70.000	74.757	206	90	0,85	4,9
Velen	Stadt Velen	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	14.393	310	95	0,26	0,4
Verl, Sende	Gemeinde Verl	BR Detmold	Ems NRW	30.000	18.502	114	96	0,59	0,5
Verl-West	Gemeinde Verl	BR Detmold	Ems NRW	47.000	43.700	122	98	0,26	0,5

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 10b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Sassenberg-Füchtorf	97	97	96	97	93	3,70	3,91	3,64	3,17	3,86	2,3
Schalksmühle Rölvede	78	85		< 25	< 25	17,67	11,40	23,67	29,33	18,63	0,03
Schalksmühle Winkeln	64					34,00		18,00	22,00		0
Schieder-Schwalenberg	95	91	93	93	89	2,21	2,19	2,60	2,47	3,31	1,8
Schlangen	78		80	59	62	13,73	13,00	13,33	12,07	12,97	8,6
Schloß Holte-Stukenbrock	83	86	90	91	85	6,55	4,44	6,54	4,31	6,04	15,1
Schöppingen	82	84	90	94	92	3,67	4,47	3,46	1,76	3,58	6,5
Schwalmtal-Amern	94	91	96	95	96	5,77	5,57	4,60	6,62	7,35	8,1
Sendenhorst	95	96	95	96	97	1,85	1,59	1,27	2,66	1,31	3,0
Siegen	80	81	86	82	81	6,92	6,22	4,55	6,13	6,65	75,7
Siegen-Weidenau	69	67	69	60	54	9,83	9,71	8,02	10,50	14,12	58,5
Spenge, ZKA	90	78	69	81	73	2,79	2,29	3,14	2,53	3,10	6,6
St. Augustin Menden	90	93	91	90	91	6,15	5,92	6,42	6,07	4,92	80,2
Stadtlohn	81	62	71	72	65	5,56	5,29	6,81	5,35	7,54	15,7
Steinfurt-Borghorst-Nord	84	79	77	81	75	8,83	7,09	7,47	5,94	8,93	9,8
Steinfurt-Borghorst-Süd	88	78	82	82	84	6,79	7,50	6,75	7,07	5,41	7,5
Steinfurt -Burgsteinfurt	94	95	95	95	92	3,62	2,28	2,47	2,44	4,43	7,6
Steinhagen	82	91	92	80	87	8,13	4,80	5,34	11,80	7,04	22,9
Steinheim	93	83	96	89	90	3,00	3,22	3,18	4,07	3,06	4,9
Stemwede, Wehdem (1)	97	97	96	96	96	1,73	1,53	1,98	2,46	1,83	1,8
Sundern-Brenschede	96	94	69	< 25	< 25	6,00	11,13	9,48	14,57	13,99	0,01
Sundern-Röhrenspring	61	73	40	39	37	27,25	23,67	20,50	22,05	20,69	0,1
Tecklenburg-Ledde	94	94	84	92	75	5,38	5,36	5,90	4,52	7,97	0,6
Tecklenburg-Leeden	96	98	97	98	96	2,13	1,03	1,78	1,71	2,31	0,6
Telgte	88	90	92	92	86	6,55	5,92	5,35	5,56	6,20	14,5
Troisdorf	80	73	79	80	75	10,81	11,83	11,31	10,58	11,91	60,2
Velen	92	92	91	94	94	2,88	2,51	3,32	2,18	2,34	4,8
Verl, Sende	96	94	95	87	92	4,09	4,33	4,10	4,82	4,89	3,3
Verl-West	96	97	97	95	94	3,27	2,99	3,00	2,99	3,52	6,6

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 11a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Versmold	Stadt Versmold	BR Detmold	Ems NRW	90.000	74.749	117	97	0,45	1,5
Vlotho-Zentral	Stadt Vlotho	BR Detmold	Weser NRW	22.000	20.084	356	88	0,56	1,5
Vreden	Kläranlage Vreden	BR Münster	Deltarhein NRW	33.000	28.075	190	90	0,90	1,8
Wachtberg Arzdorf	Abwasserbesbetrieb Wachtberg	BR Köln	Rheingraben-Nord	2.200	1.321	493	93	0,25	0,1
Wachtberg Pech	Abwasserbesbetrieb Wachtberg	BR Köln	Rheingraben-Nord	9.000	6.514	346	92	0,38	0,3
Wachtberg Züllighoven	AZV Wachtberg-Remagen	BR Köln	Rheingraben-Nord	2.900	2.472	386	94	0,27	0,1
Wadersloh	Gemeinde Wadersloh	BR Münster	Lippe	16.000	12.931	268	91	0,57	0,8
Wald	Stadt Bad Muenstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	1.301	369	98	0,11	0,02
Waldorf-Alendorf	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.600	446	404	69	2,00	0,1
Warburg	Stadt Warburg	BR Detmold	Weser NRW	70.000	38.311	312	93	0,41	1,8
Warburg, Daseburg	Stadt Warburg	BR Detmold	Weser NRW	12.000	9.194	317	91	0,54	0,6
Warendorf	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	BR Münster	Ems NRW	80.000	55.383	179	98	0,28	0,8
Warendorf-Hoetmar	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	BR Münster	Ems NRW	3.100	1.609	322	94	0,30	0,1
Wegberg-Mitte	Stadt Wegberg	BR Köln	Maas Nord NRW	46.790	52.686	141	99	0,07	0,2
Werther, Arrode-Schwarzbach	Stadt Werther	BR Detmold	Weser NRW	7.000	6.000	365	97	0,19	0,1
Werther, Warmenau	Stadt Werther	BR Detmold	Weser NRW	7.500	7.000	283	96	0,24	0,2
Wesel	Stadtwerke Wesl	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	98.000	115.000	120	96	0,50	2,9
Wesel-Bislich	Stadtwerke Wesl	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.000	1.701	113	96	0,52	0,04
Wesseling	Entso.-betr. d. St. Wesseling	BR Köln	Rheingraben-Nord	40.000	35.543	168	92	0,80	1,7
Wesseling Urfeld	Ents.-betr. St. Wesseling	BR Köln	Rheingraben-Nord	6.400	4.216	215	67	2,68	0,9
Westerkappeln	Gemeinde Westerkappeln	BR Münster	Ems NRW	18.000	13.738	108	97	0,46	0,3
Westerkappeln-Velpe	Gemeinde Westerkappeln	BR Münster	Ems NRW	4.900	5.251	71	97	0,69	0,1
Willebadessen	Stadt Willebadessen	BR Detmold	Weser NRW	6.000	3.053	291	78	1,32	0,4
Willebadessen, Niesen	Stadt Willebadessen	BR Detmold	Weser NRW	10.500	5.467	367	70	1,45	1,0
Wilnsdorf Niederdielfen	Gemeinde Wilnsdorf	BR Arnsberg	Sieg NRW	20.500	14.353	581	86	0,45	1,3
Wilnsdorf Rinsdorf	Gemeinde Wilnsdorf	BR Arnsberg	Sieg NRW	8.500	6.000	666	89	0,35	0,4
Windeck Au	Verbandsgemeinde-werke Hamm	BR Köln	Sieg NRW	40.000	26.136	380	85	0,71	2,6
Windeck Dattenfeld	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	7.500	5.148	480	81	0,70	0,6
Windeck Ehrenhausen	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	3.050	2.576	243	97	0,22	0,1

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 11b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2018	2016	2014	2012	2010	2018	2016	2014	2012	2010	[t/a]
Versmold	96	94	96	94	93	4,03	4,53	4,73	5,41	5,94	12,9
Vlotho-Zentral	69	73	78	77	67	9,34	9,31	9,52	9,96	10,78	24,8
Vreden	88	87	84	89	86	6,82	5,88	6,70	5,22	6,38	13,3
Wachtberg Arzdorf	51	42		< 25	< 25	13,30	11,77	18,50	19,49	16,03	2,6
Wachtberg Pech	84	83	67	86	86	5,08	5,85	11,48	6,99	5,43	4,2
Wachtberg Züllighoven	72	61	92	31	75	8,45	10,23	3,44	7,36	5,84	2,8
Wadersloh	94	94	94	93	91	2,62	2,69	1,99	2,12	1,98	3,3
Wald	81	68	83	87	71	5,65	7,80	7,36	5,86	6,28	1,0
Waldorf-Alendorf	65	28	< 25	< 25	36	10,77	9,15	7,85	8,22	7,59	0,6
Warburg	90	90	88	88	88	3,63	3,07	4,54	4,25	4,22	15,2
Warburg, Daseburg	85	70	92	91	80	3,71	4,82	2,00	2,25	4,37	5,6
Warendorf	91	91	89	94	93	5,09	4,56	5,39	4,63	3,73	19,4
Warendorf-Hoetmar	93	98	95	99	97	2,46	2,37	1,83	1,43	1,40	0,5
Wegberg-Mitte	86	87	75	82	83	10,90	9,80	12,99	12,63	11,95	29,6
Werther, Arrode-Schwarzbach	87	81	94	76	69	3,36	7,10	3,47	6,68	7,20	3,1
Werther, Warmenau	90	93	96	94	87	3,05	2,25	2,77	2,35	3,20	2,7
Wesel	91	88	87	89	88	7,67	7,44	6,17	4,71	7,01	40,0
Wesel-Bislich	90	96	96	85	77	7,63	4,02	3,43	11,40	14,20	0,7
Wesseling	84	86	85	75	82	10,44	9,01	7,81	9,39	12,00	22,5
Wesseling Urfeld	94	95	98	94	86	3,15	4,05	1,82	5,50	9,56	1,0
Westerkappeln	95	94	96	97	94	4,97	5,42	5,34	4,33	5,10	2,7
Westerkappeln-Velpe	98	97	98	93	95	3,03	2,39	2,27	3,70	3,10	0,4
Willebadessen	95	90	95	89	90	1,85	1,20	3,50	2,73	2,85	0,6
Willebadessen, Niesen	88	69	94	69	84	3,43	4,00	1,77	3,80	3,80	2,6
Wilnsdorf Niederdielfen	75	75	84	74	75	5,45	5,45	4,39	6,31	6,35	14,5
Wilnsdorf Rinsdorf	62	84	75	85	51	6,18	4,88	3,57	4,03	6,40	9,0
Windeck Au	81	76	86	64	76	7,30	7,79	12,08	12,94	10,23	19,4
Windeck Dattenfeld	76	71	70	77	82	5,53	4,30	7,10	3,75	4,01	5,1
Windeck Ehrenhausen	86	93	77	80	92	5,77	2,78	7,56	4,16	5,82	1,4

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 12a

Name	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	Anschluss-größe [EW]	Abwasser-anfall [L/(d*EW)]	P-Min-derung [%]	P-Ablauf-konz. [mg/l]	P-Fracht [t/a]
Windeck Herchen	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	4.400	3.016	165	67	3,86	0,6
Windeck Rosbach	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	10.450	7.923	349	91	0,48	0,5
Winterberg-Elkeringhausen	Stadtwerke Winterberg AöR	BR Arnsberg	Weser NRW	9.300	10.400	436	88	0,50	0,8
Winterberg-Züschen	Stadtwerke Winterberg AöR	BR Arnsberg	Weser NRW	8.500	7.070	570	86	0,44	0,6
Zentralklärwerk Ahaus	Stadt Ahaus	BR Münster	Deltarhein NRW	85.000	54.755	163	98	0,22	0,7

Tabelle A1.2
Verbandsfreie Kläranlagen – Teil 12b

	N-Minderung [%]					N-Ablaufkonzentration [mg/l]					N-Fracht
Name	2016	2014	2012	2010	2008	2016	2014	2012	2010	2008	[t/a]
Windeck Herchen	81	59	58	50	63	12,50	11,00	11,22	13,78	24,82	2,3
Windeck Rosbach	83	82	82	61	60	6,79	7,62	7,53	7,98	11,16	5,3
Winterberg-Elkeringhausen	91	86	88	91	83	2,32	3,98	2,11	3,16	4,12	3,8
Winterberg-Züschen	92	87	90	92	89	1,62	1,57	1,55	1,40	1,98	2,3
Zentralklärwerk Ahaus	92	92	91	94	90	5,69	4,68	6,07	4,30	5,03	17,7

Anhang A2
Übersicht kommunaler Kläranlagen mit Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Stand: 2016

Der überwiegende Anteil der Gewerbe- und Industriebetriebe in Nordrhein-Westfalen leitet sein Abwasser über öffentliche oder private Kanäle einer Kläranlage und dann dem Gewässer zu. Diese Betriebe werden als Indirekteinleiter bezeichnet.

Entsprechend der Branche bzw. dem Herkunftsbereich fällt bei den Indirekteinleitern unterschiedlich stark belastetes Abwasser an (siehe Kapitel 8). Anhang A2 listet die kommunalen Kläranlagen auf, in die Indirekteinleiter bestimmter Anhänge der Abwasserverordnung einleiten. Hierzu wird die Anzahl der jeweiligen Indirekteinleiter angeführt:

- Anhang 22: Chemische Industrie
- Anhang 27: Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung
- Anhang 28: Herstellung von Papier und Pappe
- Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung
- Anhang 40: Metallbearbeitung, Metallverarbeitung
- Anhang 51: Oberirdische Ablagerung von Abfällen
- Anhang 52: Chemischreinigung
- Anhang 53: Fotografische Prozesse (Silberhalogenid-Fotografie)
- Anhang 55: Wäschereien

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Stand der Datenerfassung im Einzugsbereich der Kläranlagen unterschiedlich ist und von einzelnen kreisfreien Städten und Kreisen keine Daten übertragen wurden. Ausgewertet wurden die Anfallstellen der Betriebe, bei mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen erfolgen.

Tabelle A2.1 – Teil 1

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Aachen-Brand ehem. KA Aachen - Süd	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	36.335					2				
Aachen-Horbach	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	34.000								2	
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	458.000	1			2	4		3	6	2
Abwasserverband Obere Lutter	Abwasserverband Obere Lutter	Detmold	Ems NRW	380.000		4		2	6	2	1	1	3
Ahaus-Ottenstein	Stadt Ahaus	Münster	Deltarhein NRW	4.500						1			
Ahlen-Stadt	Abwasserwerk d. St. Ahlen	Münster	Ems NRW	92.000					3				
Altena	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	35.000				3	9				
Altenberge	Gemeinde Altenberge	Münster	Ems NRW	12.580						1			
Anstel	Erftverband	Düsseldorf	Erft NRW	12.000							1		1
Arnsberg	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	28.400			1	1		1			
Arnsberg-Neheim	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	97.500	1		1	4	17	1	1		
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	98.000			1	3					
Ascheberg	Gemeinde Ascheberg	Münster	Ems NRW	18.000							1		
Augustdorf	Gemeindewerke August-dorf	Detmold	Ems NRW	14.500				1					
Bad Berleburg	Stadt Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW	21.000							1	1	
Bad Berleburg-Aue	Stadt Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW	5.800					1				
Bad Driburg, Herste	Stadt Bad Driburg	Detmold	Weser NRW	46.000				1					
Bad Lippspringe	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	Detmold	Lippe	30.000				1					
Bad Muenstereifel-Kirspen. Mia	Erftverband	Köln	Erft NRW	27.000						1			
Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	Detmold	Weser NRW	78.500						1	3		
Bad Salzuflen	Stadt Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW	96.000				7	1		1		
Bad Salzuflen,Holzhausen	Stadt Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW	8.000					1		1		
Balve	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	17.500		1		2					
Balve Binolen	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	3.000		1		1					
Barntrup	Stadt Barntrup	Detmold	Weser NRW	15.000				2	1				
Beckum	Stadt Beckum	Münster	Ems NRW	51.540					4				
Beckum-Neubeckum	Stadt Beckum	Münster	Ems NRW	26.000					1				
Bergheim Kenten	Erftverband	Köln	Erft NRW	120.000		1		1	3	1			
Bergisch-Gladbach	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	Köln	Rheingra-ben-Nord	166.000				17	8	4	3	2	7
Bergneustadt Schönenthal	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	20.000				1	3				
Bestwig-Velmede	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	47.500				3		1			2
Bielefeld, Brake	Stadt Bielefeld	Detmold	Weser NRW	260.000	1	1		1	7	2		2	4
Bielefeld, Heepen	Stadt Bielefeld	Detmold	Weser NRW	235.000	1	1		8	6		2	11	3
Bielefeld, Sennestadt	Stadt Bielefeld	Detmold	Ems NRW	33.000					1			1	
Biggetal	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	90.000				1	5				
Billerbeck	Abwasserwerk d. St. Billerbeck	Münster	Deltarhein NRW	20.000							1		
Blomberg Zentralkläranlage	Blomberger Versorgungs-betriebe GmbH	Detmold	Weser NRW	18.000				2	1				
Blomberg, Hügelland	Blomberger Versorgungs-betriebe GmbH	Detmold	Weser NRW	5.000				1					
Bocholt-Mussum	Stadt Bocholt	Münster	Deltarhein NRW	225.000	1	1		6	8	1			2

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 2

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	300.000	1	2		9	7	2	5	9	
Bönen	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	71.000		2		4	1			1	
Bonn Bad Godesberg	Oberbürgermeister Bonn	Köln	Rheingra-ben-Nord	110.000				4	1		5	7	
Bonn Beuel	Oberbürgermeister Bonn	Köln	Rheingra-ben-Nord	80.000					2			2	2
Bonn Duisdorf	Oberbürgermeister Bonn	Köln	Rheingra-ben-Nord	30.000				1				1	
Bonn Salierweg	Oberbürgermeister Bonn	Köln	Rheingra-ben-Nord	285.000				7	2		3	30	
Borgholzhausen, Im Recke	Stadt Borgholzhausen	Detmold	Ems NRW	21.800				1	1				
Borken	Stadt Borken	Münster	Deltarhein NRW	140.000		1		3		1			
Bottrop	Emschergenossenschaft	Münster	Emscher	1.340.000	6	16	1	46	23	3	17	57	16
Breckerfeld	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	8.000					1				
Brilon	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	24.000						1	1		
Brühl	Stadt Brühl	Köln	Rheingra-ben-Nord	70.000		1		1	3				
Bueren-Nord	Abwasserwerk der Stadt Büren	Detmold	Lippe	26.000		1							
Buervenich	Erftverband	Köln	Erft NRW	1.500			2	1					
Bünde, Spradow	Kommunalbetriebe Bünde	Detmold	Weser NRW	64.350					1				
Coesfeld	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	Münster	Deltarhein NRW	120.000		2		3	1	1	2		
Dattelner-Mühlenbach	Lippeverband	Münster	Lippe	105.800		1		7	2	3	4		1
Delbrück-Kernstadt	Bürgermeister der Stadt Delbrück	Detmold	Lippe	48.433	1			1	1				1
Detmold-Zentral	Detmolder Abwasser GmbH	Detmold	Weser NRW	135.000	2	1		4	2				
Dinslaken	Lippeverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	65.000				2	1				
Dörentrup	Gemeinde Dörentrup	Detmold	Weser NRW	15.000				1					
Dormagen-Rheinfeld	Stadt Dormagen	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	95.000		1					4		
Dorsten	Lippeverband	Münster	Lippe	137.000	1	1		1	1				6
Dorsten-Wulfen	Lippeverband	Münster	Lippe	130.000									1
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	Arnsberg	Emscher	705.000	1	2		14	11	3	9	4	3
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	190.000				4	2	1	1		1
Drensteinfurt	Stadt Drensteinfurt	Münster	Ems NRW	17.000		2							
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	Emscher	500.000	1	6		15	2		13		2
Duisburg-Hochfeld	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	92.000				2	3		5		
Duisburg-Huckingen	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	135.615		1		4	2		4		
Duisburg-Kasslerfeld	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	450.000	4	3		5	4	2	16	3	2
Duisburg-Kleine Emscher	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	Emscher	200.000				1					
Duisburg-Rheinhausen	LINEG	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	220.000				5			5		1
Duisburg-Vierlinden	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	30.000				1					

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 3

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Dülken	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	72.000			2	3	3				
Düren	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	461.500	2	2	7	9	1	1			
Düsseldorf-Nord	Stadt Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	600.000	1	1		7	4		25	7	
Düsseldorf-Süd	Stadt Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	1.090.000	4	2	2	11	3	3	28	26	1
Eilendorf	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	87.000	1			1	1			1	
Eitorf	Gemeindewerke Eitorf	Köln	Sieg NRW	46.560				1	1				
Emmerich	Technische Werke Em-merich	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	195.000	4			4					
Emscherkläranlage	Emschergenossenschaft	Düsseldorf	Emscher	2.400.000	3	1		17	12	4	31	21	9
Emsdetten-Austum	Stadt Emsdetten	Münster	Ems NRW	150.000		1		1					
Engelskirchen	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	10.000				1	3	1			
Engelskirchen Bickenbach	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	44.000				3	4	1			
Engelskirchen Ründeroth	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	14.000				1	2				
Ennepetal Oberbauer	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	2.800					1				
Ennigerloh	Stadt Ennigerloh	Münster	Ems NRW	30.500					3	1			
Ense-Bremen	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	13.250					1				
Erftstadt	Erftverband	Köln	Erft NRW	70.000		1							
Erkelenz-Mitte	Stadt Erkelenz	Köln	Maas Nord NRW	48.000					1				
Erkrath-Hochdahl	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	40.000		1				1	1		
Erkrath-Neandertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	2.500				1			1		
Erndtebrueck	Gemeinde Erndtebrück	Arnsberg	Weser NRW	16.800				1	2			3	
Erwitte-Nord	Stadt Erwitte Abwass-erwerk	Arnsberg	Lippe	16.500				3					
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	160.000						1			
Eslohe-Bremke	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	14.500				1					
Espelkamp	Stadt Espelkamp	Detmold	Weser NRW	33.000					5	1	1		
Essen-Burgaltendorf	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	44.180				2			1	2	
Essen-Kettwig	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	100.000		1		2	10		9	5	
Essen-Kupferdreh	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	96.000		1		1	8		2	1	
Essen-Süd	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	135.000				3	3	1	6	6	
Extertal-Almena	Gemeinde Extertal	Detmold	Weser NRW	15.500				6	1				
Finnentrop	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	26.500	1				4				
Finnentrop Heggen	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	4.550					8	1	2		
Flahstrass	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	70.000						1	2		
Frechen	Erftverband	Köln	Rheingra-ben-Nord	56.100					1	1			
Frelenberg	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	53.000					1		1		
Freudenberg	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW	26.500	1							1	
Freudenberg-Lindenberg	Stadt Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW	2.000								1	
Fröndenberg-Ostbüren	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	2.222						1			
Geldern	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	149.073					1				
Gelsenkirchen-Picksmüh-lenbach	Lippeverband	Münster	Lippe	70.000				1		1		2	1
Geseke	Bürgermeister der Stadt Geseke	Arnsberg	Lippe	30.000		1		1	1				

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 4

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Gevelsberg	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	90.000		4		3	14		1		1
Glehn	Erftverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	34.000		1		1			1		
Goch	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	121.000		1							
Grefrath	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	142.600				1	2				
Grevenbroich	Erftverband	Düsseldorf	Erft NRW	97.000				1	1		4		
Greven-Reckenfeld	Stadt Greven	Münster	Ems NRW	65.000	1			3					
Gronau	Stadtwerke Gronau GmbH	Münster	Deltarhein NRW	76.600				6	3		1		
Gummersbach Brunohl	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	12.420					1				
Gummersbach Krumme-nohl	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	40.000				2	3				1
Gummersbach Rospe	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	34.000				1	1		2		2
Gütersloh, Putzhagen	Stadt Gütersloh	Detmold	Ems NRW	150.600				2	4		2		
Haan-Gruiten	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	5.500					1				
Hagen Fley	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	48.500				8	12		1		
Hagen Vorhalle	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	235.000	2			9	12		5		
Hagen-Boele	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	55.000		1		1	1				
Halle, Brandheide	Stadt Halle (Westf.)	Detmold	Ems NRW	18.000							1		
Halle, Künsebeck	Stadt Halle (Westf.)	Detmold	Ems NRW	28.000					1			1	
Hallenberg	AWS Abwassersysteme GmbH	Arnsberg	Weser NRW	6.000				1	2				
Haltern	Lippeverband	Münster	Lippe	18.400				1			1		
Haltern-West	Lippeverband	Münster	Lippe	76.000	1			2					1
Hamminkeln	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	Düsseldorf	Deltarhein NRW	39.000				3					
Hamm-Mattenbecke	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	70.000				1					
Hamm-West	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	252.000				1	2	1			
Harsewinkel	Stadt Harsewinkel	Detmold	Ems NRW	57.500							1		
Hattingen	Ruhrverband, Abt. Essen	Arnsberg	Ruhr	100.000		2		6	4	2	1		
Hattingen-Blanken-stein-Ost	Ruhrverband	Arnsberg		2.200							1		
Havixbeck	Lippeverband	Münster	Ems NRW	17.000					1		1		
Heek	Gemeinde Heek	Münster	Deltarhein NRW	12.000				1					
Heiligenhaus-Abtsküche	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	33.000		1		1	11				
Heiligenhaus-Angertal	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	60.000					12		3		1
Hemer	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	42.400				6	10		1		
Herford, ZKA	Herforder Abwasser GmbH	Detmold	Weser NRW	250.000				1	1				
Herscheid	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	9.000				1					
Herten-Westerholt	Lippeverband	Münster	Lippe	36.000				2			1		
Herzebrock	Gemeinde Herze-brock-Clarholz	Detmold	Ems NRW	36.000					1				
Herzogenrath-Worm	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	50.000				1	1	1			
Hiddenhausen	Gemeinde Hiddenhausen	Detmold	Weser NRW	22.400		1							
Hilchenbach Ferndorftal	Hilchenbach	Arnsberg	Sieg NRW	40.000		1			2			3	

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 5

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Hilden	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	76.000					7		3	1	
Hille,Hartum	Gemeinde Hille	Detmold	Weser NRW	25.000					2	2			
Hoevelhof	Bürgermeister der Ge-meinde Hövelhof	Detmold	Ems NRW	20.000					2		1		
Hommerich	Abwasserreinigungs- und	Köln	Sieg NRW	10.000				1					
Horn-Bad Meinberg,Horn	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	Detmold	Weser NRW	29.800				2	1		1		
Hörstel	Stadt Hörstel	Münster	Ems NRW	20.000		1		2					
Höxter	Stadt Höxter	Detmold	Weser NRW	40.000				1			1		
Hückelhoven-Ratheim	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	95.000		1		1	2		1		
Hückeswagen	Wupperverband	Köln	Wupper	48.000	1			4	5	3			
Hüllhorst,Tengern-Weide-horst	Wirtschaftsbetriebe Hüllhorst	Detmold	Weser NRW	17.000					1		1		
Hürth	Stadtwerke Hürth AöR	Köln	Rheingra-ben-Nord	90.000		3		1	1				
Ibbenbüren-Püsselbüren	Stadt Ibbenbüren	Münster	Ems NRW	105.000				3	1				
Iserlohn	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	48.000	1				3				
Iserlohn Baarbachtal	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	115.000		1		4	7				
Iserlohn Letmathe	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	70.000		2		3	6				
Isselburg	Stadt Isselburg	Münster	Deltarhein NRW	20.000					3				
Kaarst- Nordkanal	Erftverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	80.000							5		1
Kalletal, ZKA Kalldorf (neu)	Gemeinde Kalletal	Detmold	Weser NRW	12.000					3				
Kamen-Körnebach	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	160.000				6	5	2	1	1	
Kamp-Lintfort	LINEG	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	75.000						1			
Kessenich	Erftverband	Köln	Erft NRW	132.000			1	1					
Kierspe Bahnhof	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	9.667					1				
Kirchhoven	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	40.000				3	2		2	1	
Kirchhundem Oberhundem	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	2.700					1				
Kläranlage Südlohn	Gemeinde Südlohn	Münster	Deltarhein NRW	15.000	1			1					
Kleve-Salmorth	Umweltbetriebe Stadt Kleve	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	90.000				1					
Köln Langel	Stadtetwässerungsbe-triebe Köln, AÖR	Köln	Rheingraben-Nord	110.000				1					
Köln Rodenkirchen	Stadtentwässerungsbe-triebe Köln, AöR	Köln	Rheingra-ben-Nord	88.000				2					
Köln Stammheim	Stadtentwässerungsbe-triebe. Köln, AöR	Köln	Rheingra-ben-Nord	1.450.000	1	1		11	5				
Köln Wahn	Wasser- und Bodenver-band Wahn	Köln	Rheingra-ben-Nord	92.000					1				
Königswinter	Abwasserwerk der Stadt Königswinter	Köln	Rheingra-ben-Nord	43.750				1	1				
Krefeld	Entsorgungsgesellschaft Krefd	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	1.200.000	4	5		9	4	2			
Kreuztal	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW	170.000		1		2	1			1	
Kreuztal Buschhütten	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW	12.700				1	1			1	
Kürten Dürscheid	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	13.600						1			

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 6

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Lage, Zentralklärwerk	Städt. Abwasserbetrieb Lage	Detmold	Weser NRW	155.000				6	1		1		1
Legden II	Gemeinde Legden	Münster	Deltarhein NRW	18.000					2				
Lemgo-Grevenmarsch	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	Detmold	Weser NRW	97.800				2	2		1		2
Lengerich	Stadt Lengerich	Münster	Ems NRW	49.500				1					
Lennestadt	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	45.600			1	2	6				
Lennestadt Bilstein	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	4.400			1						
Lennestadt Grevenbrück	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	29.800				1	3		1		
Leopoldshöhe, Schucken-baum (neu)	Gemeinde Leopoldshöhe	Detmold	Weser NRW	24.000				1	1				
Leverkusen-Bürrig	Wupperverband	Köln	Rheingra-ben-Nord	280.000			1	18	16		14	2	3
Lindlar	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	12.600				1	2				
Lindlar Bruch	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	9.800						1			
Lippstadt	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	Arnsberg	Lippe	130.000		1		2	4				
Löhne-Ulenburg	Wirtschaftsbetriebe Löhne	Detmold	Weser NRW	88.000				1					
Lotte	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	Münster	Ems NRW	11.300					1				
Lübbecke	Stadt Lübbecke	Detmold	Weser NRW	130.000						1	2		
Lüdenscheid Elspetal	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	8.280					13				1
Lüdenscheid Schlitten-bachtal	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	62.000		1		4	3	1			
Lüdinghausen	Lippeverband	Münster	Lippe	55.000				2	2		1		
Lügde,Elbrinxen	Stadt Lügde	Detmold	Weser NRW	3.100				1					
Lünen-Sesekemuendung	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	200.000		4		4	3	2	5		
Marienheide	Wupperverband	Köln	Wupper	20.870				2	1	1			
Marl-Lenkerbeck	Lippeverband	Münster	Lippe	26.000							1		
Marl-Ost	Lippeverband	Münster	Lippe	55.000									3
Marl-West	Lippeverband	Münster	Lippe	64.000		1		1			3		
Marsberg-Bredelar	Stadtwerke Marsberg	Arnsberg	Weser NRW	15.000			1		1				
Marsberg-Mitte Neu	Stadtwerke Marsberg	Arnsberg	Weser NRW	30.000				2					
Mechernich	Erftverband	Köln	Erft NRW	24.000						1			
Medebach-Berge	Bürgermeister der Stadt Medebach	Arnsberg	Weser NRW	14.000					1				
Medebach-Oberschledorn	Bürgermeister der Stadt Medebach	Arnsberg	Weser NRW	3.000					1				
Meinerzhagen	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	18.000		1		1	1		1		
Menden	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	105.000			1	3	8				
Mettmann	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	55.000				1	2		4		
Minden, Leteln	Stadt Minden	Detmold	Weser NRW	260.000			1	3	8	7	1		1
Moers-Gerdt	LINEG	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	250.000	1			1	1		2		
Mönchengladbach GWK I	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	632.500		2		6	9			1	1
Monheim	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	166.000		1		4	12	2	6		1

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 7

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Morsbach Volperhausen	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	13.400				1					
Münster-Am Loddenbach	Stadt Münster	Münster	Ems NRW	45.000								2	
Münster-Hauptkläranlage	Stadt Münster	Münster	Ems NRW	300.000		1		1	1	1	2	16	1
Münster-Hiltrup	Stadt Münster	Münster	Ems NRW	30.000							1	2	
Netphen	Der Bürgermeister Netphen	Arnsberg	Sieg NRW	12.000					1			1	
Nette	Niersverband	Düsseldorf	Maas Nord NRW	86.000				1					
Neuenrade	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	17.500				1	2				
Neuss-Ost	InfraStruktur Neuss AöR	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	280.000		1	1	6	2	1	4		
Neuss-Süd	InfraStruktur Neuss AöR	Düsseldorf	Erft NRW	76.835				4	4	1	5		2
Nordkirchen	Lippeverband	Münster	Lippe	23.000							3		
Nümbrecht Homburg-Bröl	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	33.000			1						
Obergartzem-Enzen	Erftverband	Köln	Erft NRW	20.000						1			
Oelde	Stadt Oelde	Münster	Ems NRW	47.000	1			1	3				
Oerlinghausen-Nord	Stadt Oerlinghausen	Detmold	Ems NRW	8.000					1				
Olfen	Lippeverband	Münster	Lippe	15.500					1		1		
Olpe Altenkleusheim	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	900					2				
Overath	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	19.100				1	3				1
Paderborn, Sande	Stadt Paderborn	Detmold	Lippe	536.000				6	7	1	2		
Plettenberg	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	34.000				3	6				
Porta Westfalica, Möll-bergen	Stadt Porta Westfalica	Detmold	Weser NRW	12.000						1			
Radevormwald	Wupperverband	Köln	Wupper	61.100				7	4	1	1		2
Raesfeld	Gemeinde Raesfeld	Münster	Deltarhein NRW	10.000					2				
Rahden	Fa. Schumacher Kläranla-gen GmbH	Detmold	Weser NRW	21.000					1	1	1		
Rahmedetal	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	55.000				2	6				
Ratingen	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	80.000				2	1		8		
Reichshof Brüchermühle	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	6.000					2				
Reichshof Eckenhagen	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	2.850				3	1				
Reken	Lippeverband	Münster	Lippe	12.500					1				
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	Stadt Rheda-Wieden-brück	Detmold	Ems NRW	103.000				2	5	1	2		
Rhede	Rhede	Münster	Deltarhein NRW	43.000	1			2	1		1		
Rheinberg	LINEG	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	83.000					1				
Rheine-Nord	Technische Betriebe Rheine AöR	Münster	Ems NRW	251.500				1					
Rietberg	Stadt Rietberg	Detmold	Ems NRW	46.500					2				
Roetgen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	7.050				1					
Rosendahl-Osterwick	Gemeinde Rosendahl	Münster	Deltarhein NRW	13.000						1			
Rösrath	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	35.833				3					3
Salzkotten, Verne	Stadt Salzkotten	Detmold	Lippe	48.500					1				
Sassenberg	Stadt Sassenberg	Münster	Ems NRW	20.000		1							1
Schalksmühle	Ruhrverband, Abt. Hagen	Arnsberg	Ruhr	29.000				2	2		1		

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 8

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Schieder-Schwalenberg	Stadt Schieder-Schwa-lenberg	Detmold	Weser NRW	14.000				2					
Schlangen	Gemeinde Schlangen	Detmold	Lippe	9.000				1			1		
Schloß Holte-Stukenbrock	Stadt Schloß Holte-Stu-kenbrock	Detmold	Ems NRW	60.000	1			3	1				
Schmallenberg	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	15.000				1	2		1		
Schwelm	Wupperverband	Arnsberg	Wupper	48.000				2	4		1	1	
Schwerte	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	50.000				4	3		1	2	
Senden	Lippeverband	Münster	Lippe	27.000				1			2		
Siegen	Stadt Siegen	Arnsberg	Sieg NRW	175.000		2			1		3	9	
Siegen-Weidenau	Stadt Siegen	Arnsberg	Sieg NRW	75.000				1	3		1	7	
Simmerath	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	14.000				1	1				
Soest	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	115.000	2			1	1				
Solingen-Burg	Wupperverband	Düsseldorf	Wupper	123.100				2	10			2	3
Solingen-Gräfrath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	26.000					14				
Solingen-Ohligs	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	130.000		1		2	37		4		1
Sprockhoevel	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	18.000				1					
St.Augustin Menden	Stadt Sankt Augustin	Köln	Sieg NRW	210.000				2					
Stadtlohn	Stadt Stadtlohn	Münster	Deltarhein NRW	30.500					1		1		
Steinfurt	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	86.000				10	3				
Steinfurt-Borghorst-Süd	Stadt Steinfurt	Münster	Deltarhein NRW	37.000						1			
Steinhagen	Gemeinde Steinhagen	Detmold	Ems NRW	40.000	1				1		1		
Stemwede,Wehdem (1)	Gemeinde Stemwede	Detmold	Weser NRW	20.000				1	1	1	1		
Sundern II Reigern	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	35.557			1		9				1
Telgte	Abwasserbetrieb TEO AöR	Münster	Ems NRW	40.000				1	2				
Troisdorf	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	Köln	Sieg NRW	70.000					1				
Velbert-Hespertal	Ruhrverband	Düsseldorf	Ruhr	19.000					20	2			
Velbert-Tönisheide	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	3.500				1	5				
Velen	Stadt Velen	Münster	Deltarhein NRW	20.000	1								
Verl, Sende	Gemeinde Verl	Detmold	Ems NRW	30.000					2				
Versmold	Stadt Versmold	Detmold	Ems NRW	90.000				1					
Voerde	Lippeverband	Düsseldorf	Rheingra-ben-Nord	25.000				3		2			
Volmetal	Ruhrverband Abt. Plet-tenberg	Arnsberg	Ruhr	45.000				1	2				
Vreden	Kläranlage Vreden	Münster	Deltarhein NRW	33.000				1	2				
Wadersloh	Gemeinde Wadersloh	Münster	Lippe	16.000					1				
Waldbröl Brenzingen	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	10.200				1			1		
Waltrop	Lippeverband	Münster	Lippe	38.000									2
Warburg	Stadt Warburg	Detmold	Weser NRW	70.000				1	1	2			1
Warendorf	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	Münster	Ems NRW	80.000				1	2				
Warstein	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	42.500					1				
Warstein-Belecke	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	12.044					1				

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Tabelle A2.1 – Teil 9

Kommunale Kläranlagen mit der Anzahl* der Indirekteinleitungen der Anhänge 22, 27, 28, 31, 40, 51, 52, 53 und 55

Kläranlage Name	Betreiber	Regierungs-bezirk	Teileinzugsgebiet	Ausbau-größe [EW]	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	28 Herst. Papier u. Pappe	31 Kühlwasser	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien
Wassenberg	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	25.000							1		
Wegberg-Mitte	Stadt Wegberg	Köln	Maas Nord NRW	46.790				2			2		
Weilerswist,Auf der Hochfahrt	Erftverband	Köln	Erft NRW	25.000					1				
Wenden	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	28.500				1	6				
Werdohl	Ruhrverband Abt. Plettenberg	Arnsberg	Ruhr	35.000		1		5	7				
Werl -Neu-	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	36.000				1	6				1
Wermelskirchen	Wupperverband	Köln	Wupper	18.000				1	1				1
Wermelskirchen Dhünn	Wupperverband	Köln	Wupper	3.750				1	1				
Werne	Lippeverband	Arnsberg	Lippe	54.000				1	1	1	2		
Werther, Warmenau	Stadt Werther	Detmold	Weser NRW	7.500					2				
Wesel	Stadtwerke Wesl	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	98.000		1		2					
Wesseling	Entso.-betr. d. St. Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord	40.000		1							
Wickede	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	20.000				1	6				
Wiehl	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	14.000				1	3				
Wiehl Weiershagen	Aggerverband	Köln	Sieg NRW	12.400				2	1	1			
Willebadessen, Niesen	Stadt Willebadessen	Detmold	Weser NRW	10.500					1				
Wilnsdorf Niederdielfen	Gemeinde Wilnsdorf	Arnsberg	Sieg NRW	20.500					2				
Wilnsdorf Rinsdorf	Gemeinde Wilnsdorf	Arnsberg	Sieg NRW	8.500	1				1				
Winterberg-Elkeringhausen	Stadtwerke Winterberg AöR	Arnsberg	Weser NRW	9.300				1					
Witten-Herbede	Ruhrverband	Arnsberg	Ruhr	20.000		1		5	1				
Wuppertal-Buchenhofen	Wupperverband	Düsseldorf	Wupper	700.000	2	1	1	16	18		19		1
Wuppertal-Kohlfurth	Wupperverband	Düsseldorf	Wupper	190.000				1	30	2	2		4
Würselen-Euchen	Wasserverband Eifel - Rur	Köln	Maas Süd NRW	40.000					1				
Zentralklärwerk Ahaus	Stadt Ahaus	Münster	Deltarhein NRW	85.000				1	5				

*Bei Betrieben mit mehreren Anfallstellen können Doppelnennungen auftreten.

Stand: 2016

Anhang B
Übersicht der industriellen Direkteinleiter

Stand: 2016 - 2018

In Anhang B sind die industriellen Direkteinleiter sortiert nach Teileinzugsgebieten zusammengestellt. Aufgeführt werden sowohl Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen als auch Betriebe mit Einleitungen von unbelastetem Kühlwasser.

Für die industriellen Direkteinleiter werden Angaben zur Gemeinde und zur Bezirksregierung, zum Teileinzugsgebiet, zum Anhang der Abwasserverordnung (AbwV) und zur eingeleiteten Jahresschmutzwassermenge aufgeführt.

Bei komplexeren Betrieben werden mehrere Anhänge der AbwV aufgeführt. Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. Bei der Jahresschmutzwassermenge handelt es sich sowohl um festgelegte Jahresschmutzwassermengen gemäß Bescheid als auch um Schätzungen. Schätzungen werden im Rahmen der Festsetzung der Abwasserabgabe durchgeführt. Bei den Angaben zum Anhang der Abwasserverordnung sowie der Jahresschmutzwassermenge handelt es sich jeweils um den Datenstand 2018. Bei den Namen der Betriebe wurde der Stand 2016 beibehalten, um durch einheitliche Namen die Wiederfindung in den Karten (Stand 2016) zu Kapitel 12 zu ermöglichen.

In der Spalte „Karten-Nr.“ ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Nummer angegeben, unter welcher der Direkteinleiter in den Karten „industrielle Direkteinleitungen“ in Kapitel 12 zu finden ist. Reine Kühlwassereinleitungen werden in den Karten nicht dargestellt.

Tabelle B.1 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	ADM Spyck GmbH	Kleve	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		90.000
2	Air Liquide Deutschland GmbH Werk Duisburg	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		250.000
3	Akzo Nobel Funct. Chemicals GmbH & Co.KG Niederlassung Köln	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		300.000
4	Alberdingk Boley GmbH Werk Alberdingk	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		32.778
5	Aluminium Norf GmbH	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		327.705
6	ArcelorMittal Hochfeld GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29	10.000.000
7	Basell Polyolefine GmbH Werk Wesseling	Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord	31, 33, 36	6.690.000
8	Bornheim, Hallenbad	Bornheim	Köln	Rheingraben-Nord		30.000
9	Capricorn Development GmbH & Co. KG Bürohaus	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
10	Chemiepark Knapsack - Werksteil Hürth co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	Hürth	Köln	Rheingraben-Nord	42, 51	1.924.899
11	Chemiepark Knapsack - Werksteil Knapsack co. InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG	Hürth	Köln	Rheingraben-Nord	22, 28	3.237.296
12	Claudius Therme Thermalbad Deutz	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		200.000
13	Currenta GmbH & Co. OHG, Werk Leverkusen, KA Bürrig	Leverkusen	Köln	Rheingraben-Nord	01. 22, 42 48	41.000.000
13	Currenta GmbH & Co. OHG, Werksteil Wiesdorf	Leverkusen	Köln	Rheingraben-Nord	01, 22, 48	160.036.538
13	Currenta GmbH & Co. OHG, Werkteil Flittard Werk Leverkusen	Leverkusen	Köln	Rheingraben-Nord	31	1.700.000
14	Currenta GmbH & Co. OHG Chempark Dormagen	Dormagen	Köln	Rheingraben-Nord	31, 42	104.700.000
15	CURRENTA GmbH & Co. OHG	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	22, 31, 33, 37, 42, 47, 48	140.000.000
16	Deutsche Giessdraht GmbH Emmerich	Emmerich am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		8.100.000
17	Deutsche Infineum GmbH	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	22	339.268
18	Deutsche Steinzeug Craemer & Breuer AG Werk Witterschlick	Alfter	Köln	Rheingraben-Nord	17	20.000
19	DK Recycling und Roheisen GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01, 29, 31	3.842.586
20	Duisburger Hafen AG	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		9.200.000
21	Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und Systemtechnik	Leverkusen	Köln	Rheingraben-Nord		360.000
22	ER-WE-PA Davis-Standard GmbH Maschinenfabrik	Erkrath	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	12.045
23	Esco - European Salt Company GmbH Werk Borth	Wesel	Arnsberg	Rheingraben-Nord		2.186.000
24	Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	Niederkassel	Köln	Rheingraben-Nord	22, 42	3.700.000
25	Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling	Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord	22, 31	26.617.520
26	Evonik Degussa GmbH Betrieb Marquart, Werk Wesseling	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		429.000
27	Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	Niederkassel	Köln	Rheingraben-Nord		14.000.000
28	Ford-Werke GmbH	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		5.971
29	Georg Fischer GmbH Werksdeponie Haastert	Mettmann	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	51	40.514
30	GS Recycling GmbH & Co. KG	Wesel	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		8.049
31	Gut Landfrieden Betrieb	Ratingen	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	4.106
32	Häfen und Güterverkehr Köln AG	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	01	999
33	Heinz Nass Hotel Inselgasthof	Rees	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	11	7.000
34	Huntsman P & A Germany GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31, 34, 37, 48, 51	36.990.000
35	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	19.522.885
36	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31	3.900.000
37	HYDRO Aluminium Rolled Products GmbH Werk Neuss	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	1.915.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.1 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
38	INEOS Köln GmbH Chempark Dormagen	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	31.3	1.500.000
39	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Moers	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		11.476.000
40	Kalksteinwerk Neandertal GmbH Werk Neandertal	Mettmann	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
41	Knapsack Power GmbH & Co. KG Chemiepark Knapsack	Hürth	Köln	Rheingraben-Nord		1.920.000
42	Kreiswerke Grevenbroich Wasserwerk Büttgen-Driesch	Kaarst	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
43	Lippeverband Wasserwerk Löhnen	Voerde (Niederrhein)	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		82.350
44	Mahnert Mühle (Bergisches Gasthaus) Paul Georg Dickel	Haan	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	600
45	Mediterana GmbH & Co. KG **	Bergisch Gladbach	Köln	Rheingraben-Nord		0
46	Niederrhein-Gold Tersteegen KG	Moers	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		12.090
47	Nordfrost Kühl- und Lagerhaus GmbH & Co. KG	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		9.274
48	O. & L. Sels GmbH & Co. KG	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		4.700.000
49	Oleon GmbH Emmerich	Emmerich am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		11.000
50	Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Appeldorn	Kalkar	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	18	549.531
51	Pruna Betreiber GmbH Betriebsort**	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		32.674
52	RheinEnergie AG Heizkraftwerk Niehl	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	31	78.880
53	RheinEnergie AG Heizkraftwerk Nord	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	31	3.376.059
54	RWE Power AG Fabrik Fortuna Nord	Frechen	Arnsberg	Rheingraben-Nord	02	1.415.000
55	Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH Werk Köln/Porz	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	31, 41	1.350.000
56	SCA Hygiene Products GmbH Neuss	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	19	1.000.000
57	Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Süd	Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord	31, 33, 36, 45, 46, 47	3.200.000
58	Shell Deutschland Oil GmbH Rheinland Raffinerie, Werk Nord	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	31, 36, 45, 46, 47	4.117.600
59	Solvay Chemicals GmbH Werk Rheinberg	Rheinberg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	22, 31	36.000.000
60	Stadtwerke Duisburg AG Heizkraftwerk I/II	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		464
61	Stadtwerke Duisburg AG Heizkraftwerk III	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		18.755
62	Stadtwerke Düsseldorf AG Wasserwerk Holthausen	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31	300.000
63	Stadtwerke Düsseldorf AG Kraftwerk Lausward	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31	46.900
64	Stadtwerke Düsseldorf AG HB Sandberg in Hubbelrath	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
65	Stadtwerke Düsseldorf AG Wasserwerk Am Staad	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.1	28.091
66	Stadtwerke Düsseldorf AG HB Auf der Hardt	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
67	Stadtwerke Ratingen GmbH Wasserwerk Broichhofstraße	Ratingen	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		45.843
68	Stahlberg Roensch GmbH & Co. KG	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	1.700
69	Statkraft Markets GmbH Chemiepark Knapsack	Hürth	Köln	Rheingraben-Nord		1.294.947
70	Steag AG Heizkraftwerk Walsum	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	47	4.030.000
71	Steag GmbH Kraftwerksbetriebe Voerde**	Voerde (Niederrhein)	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	47, 31	5.026.245
72	SWK Aqua GmbH Wasserwerk In der Elt	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		72.469
73	SWK Aqua GmbH Wasserwerk Gladbacher Straße	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		147.280
74	Therapiezentrum Standortadresse	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.1 – Teil 3

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
75	ThyssenKrupp Präzisionsschmiede GmbH Werk Wanheim	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 31	1.600.000
76	ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Hermann-Wenzel	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		850.000
77	ThyssenKrupp Steel AG Kraftwerk Duisburg-Hamborn	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.2	600.000
78	ThyssenKrupp Steel AG Werk Hüttenheim	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 31	380.000
79	ThyssenKrupp Steel AG Werk Beeckerwerth**	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 30	3.690.581
80	ThyssenKrupp Steel AG Werk Schwelgern	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29	844.000
81	ThyssenKrupp Steel AG Werk Bruckhausen	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 30	4.000.000
82	ThyssenKrupp Xervon GmbH Werk Köln	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	22, 31	950.000
83	TRIMET Aluminium SE Niederlassung Voerde	Voerde (Nieder-rhein)	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31, 39, 49	220.000
84	Uniferm GmbH & Co KG Herstellung von Backhefe - Werk Mohnheim	Monheim am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		7.893.466
85	Vallourec Deutschland GmbH	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 31	1.000.000
86	Verm.verw.- u.Treuhandge.IG BerguEnergie Königswinter-Rosenau	Königswinter	Köln	Rheingraben-Nord	01	6.409
87	Vinnolit GmbH & Co.KG Werk Köln-Merkenich	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		48
88	Walter Rau Neusser Öl und Fett AG	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.2, 31.3	110.000
89	Wasserwerk Baumberg GmbH Wasserwerk Baumberg**	Hilden	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.2	38.293
90	Wasserwerk Baumberg GmbH Stadtwerke Hilden und Solingen	Hilden	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.2	
91	Wasserwerk Tannenbusch	Dormagen	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		30.000
92	Wasserwerke Dinslaken GmbH	Voerde (Niederrhein)	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
93	WSW Energie & Wasser AG Wasserwerk Benrath	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31	800.000
94	Zanders GmbH	Bergisch Gladbach	Köln	Rheingraben-Nord		7.300.000
	Evonik Degussa GmbH Werk Wesseling-Süd	Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord		6.920.000
95	ABB Transformatoren GmbH	Bad Honnef	Köln	Rheingraben-Nord		
96	Advanced Nuclear Fuels GmbH Werk Duisburg	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
97	Alberdingk & Boley GmbH Werk Dammstraße 2	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
98	Alfred Schütte AG	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
99	Artus Mineralquellen GmbH	Bornheim	Köln	Rheingraben-Nord		
100	Auwelaers Restaurant, Fam. van der Ahe	Neukirchen-Vluyn	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
101	AXA Investment Managers Deutschland GmbH	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
102	Basell Polyolefine GmbH - Werk Wesseling	Wesseling	Köln	Rheingraben-Nord	36	13.100.000
103	Bau- und Liegenschafts- betrieb NRW	Bonn	Arnsberg	Rheingraben-Nord		
104	Bayerische Apothekerversorgung	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
105	Betonwerk Heumar GmbH & Co KG**	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
106	BonnVisio Real Estate GmbH	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		
107	Brenntag Chemiepartner GmbH **	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
108	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		
109	Caramba Chemie GmbH & Co. KG	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
110	Caritasverband Oberhausen e.V. Schloss Bellinghoven	Rees	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
111	Chemische Fabrik Kalk GmbH **	Köln	Köln	Rheingraben-Nord	30	
112	CURRENTA GmbH & Co. OHG	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
113	De Te Deutsche Telekom Immobilien und Service GmbH	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
114	Deutsche Welle	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		
115	Deutsches Rotes Kreuz Landesverband Nordrhein e.V.**	Mülheim an der Ruhr	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.1 – Teil 4

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
116	DKÖ-Objektgesellschaft Königsalle KÖ Haus Nord	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
117	DKV Deutsche Krankenversicherung AG	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
118	Dreiring-Werk GmbH & Co. KG	Krefeld	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31	900.000
119	Duisburg-Ruhrorter Haefen Aktiengesellschaft**	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
120	Eigentümergemeinschaft Hafenspitze	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
121	Energie Wasser Niederrhein GmbH Wasserwerk Neukirchen-Vluyn (Niep)	Neukirchen-Vluyn	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
122	Evonik Degussa GmbH Werk Lülsdorf	Niederkassel	Köln	Rheingraben-Nord		
123	Fliess & Co. GmbH Draht- und Drahtwarenfabrik	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
124	Frankoina Eurobua Projektentwicklung Hafen-Office Düsseldorf	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
125	Freizeitbäder Grafenwerth GmbH	Bad Honnef	Köln	Rheingraben-Nord		
126	FS-Karton GmbH	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
127	GbR Düsseldorfer Stadttor mbH c/o Engel Projektentwicklung u. Managem.	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
128	Gebäudewirtschaft der Stadt Köln	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
129	Gräflich von Spee´sche Zentralverwaltung Verloher Hof	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	10	
130	Heinrich Sundermeyer **	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
131	Hornitex Gebr. Cloos GmbH**	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		500.000
132	Josef Bramkamp Reiterhof	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
133	Jugendakademie Walberberg **	Bornheim	Köln	Rheingraben-Nord		
134	Kalkwerke H. Oetelshofen GmbH & Co.	Wuppertal	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	26	
135	Kao Chemicals GmbH	Emmerich am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
136	Klinkerwerke H.W. Muhr GmbH & Co. KG	Emmerich am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01, 17	26.250
137	Koelner Bausteinwerke GmbH & Co KG**	Niederkassel	Köln	Rheingraben-Nord	01	
138	Kreiswasserwerk Wesel GmbH Wasserwerk Xanten-Wardt	Xanten	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
139	Landschulheim Schloss Hagerhof GmbH & Co KG**	Bad Honnef	Köln	Rheingraben-Nord		
140	Lehnkering AG **	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
141	Löwe & Jägers KG **	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
142	Lufthansa Gebäudemanagment GmbH Objektleitung Köln	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
143	M Zietzschmann GmbH **	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
144	Niederrhein. Gas- u. Wasserwerke GmbH Wasserwerk Bucholtwelmen	Hünxe	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		150.000
145	Nilos Hans Ziller GmbH & Co. KG Werk Hofstraße	Hilden	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
146	Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	
147	Protein & Ölwerke Neuss GmbH & Co. KG	Neuss	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
148	RAG Aktiengesellschaft ehem. Bergwerk West, Schacht Rossenray	Neukirchen-Vluyn	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	16	
149	RAG Aktiengesellschaft Wasserhaltung Walsum	Voerde (Niederrhein)	Arnsberg	Rheingraben-Nord		0
150	RAG Aktiengesellschaft **	Duisburg	Arnsberg	Rheingraben-Nord		
151	RAG Aktiengesellschaft vertreten durch**	Kamp-Lintfort	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
152	Rheinberg Freibad Underberg	Rheinberg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
153	RheinEnergie AG	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		15.000
154	RheinEnergie AG - Abt. KSC -	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
155	Rheinisch-Westfällische-Wasserwerks GmbH WW Mündelheim	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.1 – Teil 5

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
156	Rheinkalk GmbH Werk Flandersbach	Wülfrath	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	26, 49	8.400.000
157	RWE Power AG Rheinbraun	Jüchen	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
158	RZVK Rhein.Versorg.- u. Zusatzvers.kasse	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
159	Siemens Power Generation AG Standort Duisburg	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 31	
160	Sparkasse Köln/Bonn	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
161	Stadt Bonn Tiefbauamt	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		40.000
162	Stadtwerke Duisburg AG Wasserwerk Bockum	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	29, 49	70.093
163	Stadtwerke Duisburg AG Wasserwerk Wittlaer	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.1	
164	Stadtwerke Düsseldorf AG Wasserwerk Flehe	Düsseldorf	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	31.1	
165	Stadtwerke Wesel GmbH Wasserwerk IV Flüren	Wesel	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
166	Standortverwaltung Goch **	Xanten	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
167	SWB Energie und Wasser HKW Nord**	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		12.264.000
168	Swiss Life AG Niederlassung für Deutschland	Köln	Köln	Rheingraben-Nord		
169	Thyssengas GmbH Xanten **	Xanten	Arnsberg	Rheingraben-Nord		
170	T-Mobile Deutschland GmbH	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		3.500.000
171	Wahnbachtalsperrenverband	Wachtberg	Köln	Rheingraben-Nord		
172	Wasserverbund Niederrhein GmbH Wasserwerk Gerdt	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
173	Wasserversorgungsverband Wittenhorst Wasserwerk Blumenkamp	Hamminkeln	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
174	Wasserwerk Lank-Latum	Meerbusch	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
175	Wasserwerk Vrasselt	Emmerich am Rhein	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
176	WBB Fuchs GmbH Tontagebau Schenkenbusch	Alfter	Arnsberg	Rheingraben-Nord		
177	Weck Glaswerk GmbH	Alfter	Köln	Rheingraben-Nord		
178	Werner Ziemek **	Moers	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
179	WTV Wahnbachtalsperrenverband	Bonn	Köln	Rheingraben-Nord		
180	WW Niedermörmter Stadtwerke Kalkar GmbH & Co. KG	Kalkar	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
181	Zentrale Polizeitechnische Dienste ZPD	Duisburg	Düsseldorf	Rheingraben-Nord		
182	Zupancic & Co Getränkegroßhandel & Prod.**	Neukirchen-Vluyn	Düsseldorf	Rheingraben-Nord	22	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.2 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Lippe

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	AGRAVIS Technik Saltenbrock GmbH	Werl	Arnsberg	Lippe	49	
2	Aschevertriebs GmbH & Co. KG Deponie	Hünxe	Düsseldorf	Lippe		31.500
3	Barfuss GmbH	Oer-Erkenschwick	Münster	Lippe	10	1.100.000
4	Bayer AG	Bergkamen	Arnsberg	Lippe	22	1.600.000
5	Benteler Steel/Tube GmbH	Paderborn	Detmold	Lippe		3.270.000
6	Bracht, Franz Kranvermietung GmbH	Lippetal	Arnsberg	Lippe	49	
7	Brigitte Hellkuhl	Coesfeld	Münster	Lippe	01	6.000
8	Broekelmann & Co Oelmuehle GmbH +Co	Hamm	Arnsberg	Lippe		139.275
9	Diebold Wincor Nixdorf International GmbH	Paderborn	Detmold	Lippe		100.000
10	Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH	Hamm	Arnsberg	Lippe	22, 43	
11	Dyckerhoff AG Werkgruppe Nord-Werk Geseke	Geseke	Arnsberg	Lippe	01	
12	Entsorgungswirtschaft Soest GmbH AWZ Werl	Werl	Arnsberg	Lippe	51	
13	Evonik Degussa GmbH Chemiepark Marl	Marl	Münster	Lippe	22, 31, 33, 36, 42	19.000.000
14	Fachhochschule Südwestfalen, Abtl. Soest Versuchsgut Welver-Merklingsen	Welver	Arnsberg	Lippe		
15	Flugplatzgesellschaft Brilon mbH Tankstelle	Brilon	Arnsberg	Lippe	49	
16	Gaststätte "Mutter Stuff" E. Jorden	Werne	Arnsberg	Lippe	01	4.106
17	Gesundheitszentrum in Bad Waldliesborn GmbH	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		9.268
18	Graf von und zu Westerholt und Gysenberg´sche Verwaltung	Lüdinghausen	Münster	Lippe	01	15.000
19	Gut Kump GbR Gastronomie**	Hamm	Arnsberg	Lippe	01	
20	HeidelbergCement AG Zementwerk Milke	Geseke	Arnsberg	Lippe	01	
21	Hella KGaA Hueck & Co. Werk 1	Lippstadt	Arnsberg	Lippe	31, 40	730.000
22	Hella KGaA Hueck & Co. Werk 2	Lippstadt	Arnsberg	Lippe	31, 40	68.822
23	Hermann-Josef Niehoff -Kornbrennerei & Likörfabrik-	Dülmen	Münster	Lippe	01	1.000
24	Hillefeld, Karl-Wilhelm Baggerarbeiten	Welver	Arnsberg	Lippe	49	
25	Hochtemperatur-Kernkraftwerk GmbH	Hamm	Arnsberg	Lippe	01	
26	Hubert Schumacher	Geseke	Arnsberg	Lippe	49	
27	Innovatherm Gesellschaft zur innovativen Nutzung von Brennstoffen mbH	Lünen	Arnsberg	Lippe	31	71.607
28	KFU Bio- Industries GmbH	Marl	Münster	Lippe	20	85.665
29	Kleegräfe Geotechnik GmbH	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
30	Lange & Co. GmbH	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
31	Laumeier, Franz Landwirtschaftliches Lohnunternehmen	Lippetal	Arnsberg	Lippe	49	
32	Mußhoff GmbH landwirtschaftliches Lohnunternehmen	Lippetal	Arnsberg	Lippe	49	
33	Nottenkämper GmbH & Co. KG	Hünxe	Düsseldorf	Lippe		
34	Pieper GmbH & Co.KG	Werl	Arnsberg	Lippe		
35	RAG Aktiengesellschaft Bergwerk Auguste Victoria, Schacht 3/7 (Ablauf Rundeindicker)	Marl	Arnsberg	Lippe	16	27.328
36	RAG Aktiengesellschaft Hafen Auguste Victoria, Ablauf Tropfkörperanlage	Marl	Arnsberg	Lippe	01, 16	47.034
37	Ritzenhoff AG UB Verwaltung	Marsberg	Arnsberg	Lippe	31, 41	
38	Röhr-Bush GmbH & Co. KG	Rietberg	Detmold	Lippe	01	3.300
39	Ruhr-Zink GmbH	Datteln	Münster	Lippe	39	2.500
40	RWE Generation SE Kraftwerk Westfalen	Hamm	Arnsberg	Lippe	31, 47	
41	RWE Generation SE - Kraftwerk Westfalen -	Hamm		Lippe		1.943.342
42	RWE Generation SE-Kraftwerk Gersteinwerk-	Werne	Arnsberg	Lippe	31, 47	1.462.699
43	Sabic Polyolefine GmbH	Gelsenkirchen	Münster	Lippe	22, 31	614.000
44	Saline Bad Sassendorf GmbH	Bad Sassendorf	Arnsberg	Lippe		18.500

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.2 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Lippe

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
45	Salvator-Kolleg Verein für Jugendhilfe im Erzbistum PB	Hövelhof	Detmold	Lippe	01	5.413
46	Schulze-Steinen Verwaltungs GmbH & Co. GbR	Hamm	Arnsberg	Lippe	01	5.475
47	Solbad Westernkotten GmbH	Erwitte	Arnsberg	Lippe		32.000
48	St. Vincenz Jugendhilfe-Zentrum e.V.	Hamm	Arnsberg	Lippe	01	7.000
49	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Wohlhagen	Brilon	Arnsberg	Lippe	31	900
50	STEAG GmbH -Kraftwerk Lünen-	Lünen	Arnsberg	Lippe	47	2.212.157
51	STEAG Entsorgungs GmbH	Werne	Arnsberg	Lippe	51	
52	STEAG und RWE Power GKW Bergkamen A oHG	Bergkamen	Arnsberg	Lippe	47	1.487.610
53	TanQuid Tanklager Hünxe	Hünxe	Düsseldorf	Lippe	1	18.600
54	Trianel Kohlekraftwerk Lünen GmbH & Co. KG	Lünen	Düsseldorf	Lippe		
55	Trianel Kohlekraftwerk Lünen (TKL) GmbH & Co. KG	Lünen	Arnsberg	Lippe	47	1.853.649
56	Trianel Kraftwerk GuD	Hamm	Arnsberg	Lippe	31	497.269
57	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Datteln	Datteln	Münster	Lippe		30.120
58	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Scholven	Gelsenkirchen	Münster	Lippe		750.000
59	Wasserverband Aabach-Talsperre **	Bad Wünnenberg	Detmold	Lippe	01, 49	450.000
60	Wasserwerk Delbrück-Ostenland **	Delbrück	Detmold	Lippe		49.725
61	Westfleisch SCE mbH Fleischcenter Hamm	Hamm	Arnsberg	Lippe	10	357.723
62	Bernhard Hoeber **	Delbrück	Detmold	Lippe		
63	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben	Schlangen	Detmold	Lippe	01, 31	6.500
64	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben	Horn-Bad Meinberg	Detmold	Lippe	01	
65	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben	Paderborn	Detmold	Lippe	01, 49	550.000
66	DBT Deutsche Bergbau Technik GmbH	Lünen	Arnsberg	Lippe		
67	DBT Deutsche Bergbau-Technik GmbH	Lünen	Arnsberg	Lippe	01	
68	Deutsche Steinkohle AG	Dortmund	Arnsberg	Lippe	01	
69	Deutsche Steinkohle AG	Hamm	Arnsberg	Lippe		
70	Doris Becker	Bad Wünnenberg	Detmold	Lippe		
71	Druckguss Westfalen GmbH **	Geseke	Arnsberg	Lippe		
72	Fischzucht Kammertöns	Delbrück	Detmold	Lippe		
73	Fischzucht Rasche	Bad Lippspringe	Detmold	Lippe		
74	Fischzucht-Räucherei-Angelteiche Heinz & Hannelore Rüterbories	Welver	Arnsberg	Lippe		
75	Forellenzucht Brands	Geseke	Arnsberg	Lippe	29	
76	Franz Bracht	Lippstadt	Arnsberg	Lippe	01	
77	Franz Ense -Brennerei-	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
78	Franz-Josef Engels Forellenzucht	Lippstadt	Arnsberg	Lippe	29	
79	Gebrüder Lödige Standort Ferienanlage	Lichtenau	Detmold	Lippe		
80	Gelsenwasser AG Abteilung AWB	Haltern am See	Münster	Lippe		
81	Gelsenwasser Molchentnahme	Gelsenkirchen	Münster	Lippe		
82	Gregor Brockmeier	Bad Wünnenberg	Detmold	Lippe		
83	Gustav Oehmke Nutriafarm**	Lippetal	Arnsberg	Lippe	01	
84	H Koehler KG	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
85	Hans & Lenze Bauunternehmen GmbH & Co. KG	Geseke	Arnsberg	Lippe	26	
86	HeidelbergCement AG Steinbruch ELSA	Geseke	Arnsberg	Lippe		
87	Helga Laue **	Delbrück	Detmold	Lippe		
88	Hermann Wiechers	Bad Wünnenberg	Detmold	Lippe		
89	Irene und Anton Rampsel	Hövelhof	Detmold	Lippe		
90	Johann Rademacher **	Schermbeck	Düsseldorf	Lippe	01	
91	Krampe, Eberhard	Unna	Arnsberg	Lippe		
92	Melitta Helbach	Lippetal	Arnsberg	Lippe		
93	Mueller & Co OHG **	Wesel	Düsseldorf	Lippe		
94	Naroda, Forellenzentrum	Schermbeck	Düsseldorf	Lippe		
95	Peter Strugholtz **	Rüthen	Arnsberg	Lippe	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.2 – Teil 3

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Lippe

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
96	Peter und Josefine Heitmeier	Lichtenau	Detmold	Lippe		
97	Portland Zementwerke Seibel & Söhne**	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
98	Portlandzementwerk Wittekind Hugo Miebach Söhne KG	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
99	Portland-Zementwerke Gebr. Seibel	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
100	RAG Aktiengesellschaft	Lünen	Arnsberg	Lippe		
101	Reise, Antonius Landtechnik	Lippetal	Arnsberg	Lippe	01	
102	Robbert Landtechnik Egbert Robbert	Lippetal	Arnsberg	Lippe	01	
103	Ruhrkohle Westfalen AG	Hamm	Arnsberg	Lippe		
104	RWE AG Betriebsverwaltung**	Wesel	Düsseldorf	Lippe		
105	Schulverein Schloss Overhagen**	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
106	Scovill Metallwaren GmbH **	Delbrück	Detmold	Lippe		
107	Siegfried Rüther	Bad Wünnenberg	Detmold	Lippe		
108	Sigrid Nolte	Bad Lippspringe	Detmold	Lippe		
109	Sozialwerk St Georg **	Lippetal	Arnsberg	Lippe	01	
110	Spenner Zement GmbH & Co. KG	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
111	Spenner Zementwerke Werk Felsenfest**	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
112	Sportfischerclub Bad Lippspringe e.V.	Bad Lippspringe	Detmold	Lippe		
113	Stadt Bad Driburg **	Altenbeken	Detmold	Lippe		
114	Stadt Salzkotten	Salzkotten	Detmold	Lippe		
115	Stadt Werne	Werne	Arnsberg	Lippe	01	
116	Stadtwerke Coesfeld GmbH	Coesfeld	Münster	Lippe		
117	Stadtwerke Dülmen GmbH	Dülmen	Münster	Lippe		36.000
118	Stadtwerke Lippstadt GmbH Wasserwerk Fichten	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
119	Stadtwerke Lippstadt GmbH Wasserwerk Lipperbruch	Lippstadt	Arnsberg	Lippe		
120	Stadtwerke Lippstadt GmbH Wasserwerk Eikeloh	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
121	STEAG GmbH	Lünen	Arnsberg	Lippe		
122	Steinhoff GmbH Lohntechn. Unternehmen	Wickede (Ruhr)	Arnsberg	Lippe		
123	Südzucker AG	Soest	Arnsberg	Lippe	18	
124	Topp-Marmor GmbH Natursteinbetrieb	Anröchte	Arnsberg	Lippe	26	
125	Treuhandstelle für Bergmannswohnstaetten**	Bergkamen	Arnsberg	Lippe		
126	TÜV Nord Bildung BZ Datteln	Datteln	Arnsberg	Lippe	01	
127	Uniferm GmbH & Co KG	Werne	Arnsberg	Lippe		
128	Uniper Kraftwerke GmbH Fernwärme Marl	Marl	Münster	Lippe		
129	Veba-Oel AG **	Schermbeck	Düsseldorf	Lippe	01	
130	Wasserwerk Buchlieth **	Lichtenau	Detmold	Lippe		
131	Wasserwerk Haltern	Haltern am See	Münster	Lippe		160.000
132	Wasserwerk Holsterhausen Rheinisch Westfälische Wasserwerkgesell.	Dorsten	Münster	Lippe	01	
133	Wasserwerk Hossengrund	Altenbeken	Detmold	Lippe		
134	Wilhelm Vengels **	Schermbeck	Düsseldorf	Lippe		
135	Zementwerk Wittekind Hugo Mibach und Soehne**	Erwitte	Arnsberg	Lippe		
136	Zentraldeponie Hünxe	Hünxe	Düsseldorf	Lippe		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.3 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Emscher

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	ArcelorMittal Ruhrort GmbH	Duisburg	Düsseldorf	Emscher		911.861
2	DHL Solutions Fashion GmbH	Essen	Düsseldorf	Emscher	01	5.881
3	Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	Herne	Arnsberg	Emscher		2.158.249
4	INEOS Phenol GmbH	Gladbeck	Münster	Emscher		370.000
5	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	Herne	Arnsberg	Emscher	22, 31	800.000
6	Innospec Deutschland GmbH	Herne	Arnsberg	Emscher	01, 51	
7	NRW.URBAN GmbH & Co. KG	Dortmund		Emscher		85.000
8	Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	Bochum	Arnsberg	Emscher		12.000
9	Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	Oberhausen	Düsseldorf	Emscher	01, 22, 31	1.080.000
10	Rembert GmbH Pelzgerberei	Herne	Arnsberg	Emscher	25	
11	Remondis Industrie Service GmbH & Co.KG	Herne	Arnsberg	Emscher	27	100.000
12	REMONDIS Production GmbH	Lünen	Arnsberg	Emscher	20, 51	395.863
13	Ruhr Oel GmbH Werk BOT - Hafentanklager	Bottrop	Münster	Emscher	01, 45	35.000
14	Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	Gelsenkirchen	Münster	Emscher		1.306.000
15	Schachtanlage Pluto-Wilhelm 2/3/7 DSK	Herne	Arnsberg	Emscher	01, 49	
16	Stadt Dortmund	Dortmund	Arnsberg	Emscher	51	
17	ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	Dinslaken	Düsseldorf	Emscher	51	45.000
18	Trimet Aluminium AG	Essen	Düsseldorf	Emscher	01, 31, 39, 49	110.000
19	Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	Castrop-Rauxel	Münster	Emscher	22, 31	550.000
20	Zentraldeponie Emscherbruch	Gelsenkirchen	Münster	Emscher	01, 51	265.720
21	Alstom GmbH	Essen	Düsseldorf	Emscher	40	
22	August Krämer	Dortmund	Arnsberg	Emscher		
23	Avangard Malz AG	Gelsenkirchen	Münster	Emscher		
24	DEUMU (Deutsche Erz- und Metall-	Recklinghausen	Münster	Emscher		
25	Ehem. Zeche Gottessegen, Dortmund	Dortmund	Arnsberg	Emscher		
26	EUV Stadtbetrieb Castrop-Rauxel**	Castrop-Rauxel	Münster	Emscher		
27	Evonik Degussa GmbH Werk Herne	Herne	Arnsberg	Emscher	22	
28	Gelsenwasser AG Wasserwerk Burgaltendorf/ Horst	Essen	Düsseldorf	Emscher		
29	GMVA Niederrhein GmbH Gemeinschafts-Müll-Verbrennungs-Anlage	Oberhausen	Düsseldorf	Emscher		
30	Hans Klaeser Int. Tankwagenspedition**	Herten	Münster	Emscher	27	
31	Ingrid Arendes	Witten	Arnsberg	Emscher	29	
32	Knipping Holding GmbH Arnold	Herne	Arnsberg	Emscher	01	
33	Mannesmann Verwaltungsgesellschaft mbH**	Essen	Düsseldorf	Emscher		
34	Planungs- und Entwicklungsgesellschaft	Herne	Arnsberg	Emscher		
35	RAG Aktiengesellschaft Bergwerk Auguste Victoria, Schacht 3/7	Bottrop	Arnsberg	Emscher		
36	RAG Aktiengesellschaft Wasserhaltung Carolinenglück	Bochum	Arnsberg	Emscher		
37	RAG Aktiengesellschaft	Essen	Düsseldorf	Emscher	01	
38	RAG Aktiengesellschaft	Gladbeck	Arnsberg	Emscher		
39	RAG Aktiengesellschaft	Herten	Arnsberg	Emscher		
40	RAG Aktiengesellschaft	Herten	Arnsberg	Emscher		
41	RAG Aktiengesellschaft	Dortmund	Arnsberg	Emscher		
42	Robert Bosch GmbH	Herne	Arnsberg	Emscher		
43	Ruhrkohle Westfalen AG	Essen	Arnsberg	Emscher		
44	Ruhrkohle Westfalen AG	Gladbeck	Arnsberg	Emscher		
45	Ruhrkohle Westfalen AG	Dortmund	Arnsberg	Emscher	01	
46	RVG GmbH	Recklinghausen	Arnsberg	Emscher		
47	ThyssenKrupp Stahl AG c/o ThyssenKrupp	Duisburg	Düsseldorf	Emscher		
48	TKS-BO-Stahlhausen Haupt-Verw. Sitz in Duisburg**	Bochum	Arnsberg	Emscher		
49	Uniper Kraftwerke GmbH	Recklinghausen	Münster	Emscher		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.3 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Emscher

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m^3
50	Wanne-Herner Eisenbahn und Hafen GmbH	Herne	Arnsberg	Emscher		
51	Wolfgang Besselmann	Herne	Arnsberg	Emscher	01	
	Evonik Degussa GmbH, Essen	Essen	Düsseldorf	Emscher	01,22,31,49	300.000
	RWE Generation SE MHKW Karnap	Essen	Düsseldorf	Emscher	47	440.920
	STEAG GmbH Bereich UGP	Herne	Arnsberg	Emscher		245.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	A G N - Aluminium GmbH Nachrodt **	Nachrodt-Wibling-werde	Arnsberg	Ruhr	39	4.500
2	Abfallentsorgungsbetrieb des Hochsauerland-kreises (Deponie Ochsenkopf)	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr	51	35.000
3	Abwasserinteressengemeinschaft Lengenbeck e. V.**	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr	01	
4	AGN-Aluminium GmbH Nachrodt	Nachrodt-Wibling-werde	Arnsberg	Ruhr		4.500
5	Albert Erdmann GmbH & Co. KG Drahtwerk	Hemer	Arnsberg	Ruhr		12.388
6	Albert Erdmann GmbH & Co. KG Drahtwerk	Hemer		Ruhr		223.329
7	Alfons Schnieder	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr	01	2.948
8	Alfred Thun GmbH & Co. KG	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		23.600
9	Aquatherm GmbH Kunststoff-,Extrusion-, Spritzgießtechnik	Attendorn	Arnsberg	Ruhr		547.023
10	Autobahn Tank & Rast GmbH & Co. KG	Schalksmühle	Arnsberg	Ruhr	01	3.796
11	AVU-Aktiengesellschaft	Breckerfeld	Arnsberg	Ruhr		125.000
12	Barmherzige Schwestern von der hl. Elisabeth e.V.	Essen	Düsseldorf	Ruhr	01	4.670
13	Brauerei C. & A. Veltins GmbH & Co. Brauerei	Meschede	Arnsberg	Ruhr	11	850.000
14	Brill & Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		33.369
15	Brill + Adloff Formen- und Kunststofftechnik GmbH	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		72.117
16	C.D. Wälzholz GmbH	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		149.000
17	Campinggesellschaft am Entenfangsee mbH	Hattingen	Arnsberg	Ruhr	01	17.300
18	Carl Risch Naturstein GmbH Steinbruch Iserlohn-Lasbeck	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr	49	12.500
19	Carl Rohländer GmbH	Hemer	Arnsberg	Ruhr		30.000
20	Damm Galvanik GmbH & Co. KG Reinhold	Attendorn	Arnsberg	Ruhr		10.000
21	Deutsche Edelstahlwerke GmbH	Witten	Arnsberg	Ruhr	29	745.881
22	Deutsche Edelstahlwerke Specialty Steel Werk Hagen (GmbH & Co. KG)	Hagen	Arnsberg	Ruhr	29, 31	48.000
23	Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG Steinbruch	Bestwig	Arnsberg	Ruhr	26, 49	
24	Die Fähre Suchttherapie Einrichtung	Essen	Düsseldorf	Ruhr	01	5.475
25	DJH Landesverband Westfalen-Lippe e.V.	Breckerfeld	Arnsberg	Ruhr	01	2.300
26	Drahtwerk Wagener GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	Altena	Arnsberg	Ruhr	40	8.000
27	DURA Automotive Body & Glass Systems GmbH & Co KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr	31	454.118
28	EMIL TURCK & CIE. KG	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr	31	17.000
29	Enders Colsman AG	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		9.000
30	Erholungspark Wilhelmsruh GmbH & Co. KG	Möhnesee	Arnsberg	Ruhr	01	4.200
31	Ewald Kätzler	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		720
32	FAM Holding GmbH Flugplatz Echthausen	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr	49	
33	Fischer & Kaufmann GmbH & Co. KG Press- und Stanzwerk	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr		14.500
34	Flugplatz Meschede-Schüren Tankstelle Schüren	Meschede	Arnsberg	Ruhr	49	
35	Franz Schwartpaul	Neuenrade	Arnsberg	Ruhr	49	225
36	Friedrich Gustav Theis Kaltwalzwerke GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		10.512
37	Friedrich Lohmann GmbH Werk Herbede	Witten	Arnsberg	Ruhr	29	438.000
38	G. Rosenberg Vermögensverwaltungsges.	Attendorn	Arnsberg	Ruhr		138.880
39	Gebr. Kemper GmbH + Co.KG Metallwerke	Olpe	Arnsberg	Ruhr	31	150.000
40	Gebr. Nagel GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		12.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
41	Gemeinde Finnentrop Wasserwerk Finnentrop	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr		105.800
42	Gustav Adolf Siebe	Hattingen	Arnsberg	Ruhr	01	3.200
43	H. Künne GmbH & Co. KG Stahldrahtwerk	Hemer	Arnsberg	Ruhr	31	195.000
44	Heinrich-Rudolf Reuter	Hattingen	Arnsberg	Ruhr	01	2.190
45	Hexion GmbH	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		201.800
46	Hopf Elektronik GmbH	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr		127
47	Josef König-Kröllecke GbR Boden- und Bauschuttdeponie	Meschede	Arnsberg	Ruhr	51	
48	K.+T. Aludruckguss GmbH	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr		6.300
49	Kabel Premium Pulp & Paper GmbH Papierfabrik	Hagen	Arnsberg	Ruhr	01, 31	9.541.308
50	Kohlberghaus GmbH	Altena	Arnsberg	Ruhr	01	5.200
51	Lanwehr Naturstein GmbH & Co. KG Schotterwerk Müschede	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr	26	
52	Lindemann & Kröger GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		5.000
53	Mahle Brockhaus GmbH, vormals Brockhaus Werk 1: "In den Hofwiesen"	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		13.630
54	MAHLE Motorkomponenten GmbH	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		780
55	Mark-E AG, Elverlingsen Kraftwerk Elverlingsen, Werdohl	Werdohl	Arnsberg	Ruhr	47	19.305
56	Mark-E AG, Hagen-Kabel Gasturbinen-Kraftwerk Hagen-Kabel	Hagen	Arnsberg	Ruhr		3.868.010
57	Mark-E Aktiengesellschaft	Hagen	Arnsberg	Ruhr		377.895
58	Märkischer Kreis	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr	51	
59	Martinrea Germany GmbH (früher Honsel GmbH & Co. KG)	Meschede	Arnsberg	Ruhr	31	7.500
60	Mitteldeutsche Hartstein -Industrie GmbH Deponie	Bestwig	Arnsberg	Ruhr	51	617
61	Mitteldeutsche Hartsteinindustrie GmbH	Winterberg	Arnsberg	Ruhr	49	
62	MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH ehem. hde Solution GmbH**	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		550
63	MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	31	6.290
64	Muhr & Bender KG	Attendorn	Arnsberg	Ruhr		
65	Novelis Deutschland GmbH	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr	31	190.000
66	Outokumpu Nirosta Precision GmbH Werk Dahlerbrück	Schalksmühle	Arnsberg	Ruhr	31	343.200
67	P.G.S. Plettenberger Gesenkschmiede	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		240.000
68	Pegasus Immobilien und Verwaltungs Limited	Gevelsberg	Arnsberg	Ruhr	01, 49	729
69	Platestahl Umformtechnik GmbH	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr	29, 31	68.400
70	Prinz GmbH & Co. KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		24.000
71	Ramspott GmbH & Co. KG Nuttlar	Bestwig	Arnsberg	Ruhr	40	
72	Rheinkalk Eifel Sauerland Werk Hagen-Halden	Hagen	Arnsberg	Ruhr		9.619.680
73	Rheinkalk GmbH	Menden (Sauer-land)		Ruhr		24.288
74	Rheinkalk GmbH, Menden Werk Hönnetal	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	26	3.365.000
75	Robert Schulte Steinbruch GmbH Steinbruch Scheda (Neuenhaus)	Drolshagen	Arnsberg	Ruhr	26, 49	1
76	Rudolf Hilgenroth GmbH & Co. KG Boden- und Bauschuttdeponie	Sundern (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	26, 51	
77	Ruhr-Baumschule Fabritzius UWB Mettmann	Essen	Düsseldorf	Ruhr	01	7.336
78	Rüthener Grünsandstein-Werk Kirsch GmbH	Rüthen	Arnsberg	Ruhr		
79	RWE Power AG Pumpspeicherkraftwerk Herdecke	Herdecke	Arnsberg	Ruhr	01, 33, 47, 49	1.800

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 3

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
80	Schiefergruben Magog GmbH & Co. KG Bad Fredeburg	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr	26	
81	Schmiedag GmbH & Co KG vormals: Ascoforge Schmiedag GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		24.676
82	Siepmann Werke GmbH & Co. KG Gesenkschmiede	Warstein	Arnsberg	Ruhr		1.700.000
83	Spenner Zement GmbH & Co.KG Steinbruch Kirchloh	Brilon	Arnsberg	Ruhr	49	
84	Stadtwerke Hamm GmbH	Fröndenberg/Ruhr	Arnsberg	Ruhr		
85	Stadtwerke Meinerzhagen GmbH	Meinerzhagen	Arnsberg	Ruhr	01	60.688
86	Stadtwerke Sundern Wasserwerk Röhre	Sundern (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		22.135
87	Steinbruch Albus GmbH + Co.KG	Drolshagen	Arnsberg	Ruhr	26, 49	
88	Steinbruchbetriebe Grandi GmbH	Herdecke	Arnsberg	Ruhr	49	264
89	Steinmetz Pape Werner Pape	Meschede	Arnsberg	Ruhr	26	
90	Sundwiger Messingwerk GmbH & Co. KG**	Hemer	Arnsberg	Ruhr		182.000
91	Thyssen Krupp Federn GmbH Werk Olpe	Olpe	Arnsberg	Ruhr		2.733
92	thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH Warmwalzwerk	Hagen	Arnsberg	Ruhr	29	106.108
93	ThyssenKrupp Steel AG Werk Finnentrop	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr	29, 49	1.553.500
94	Trinkwasseraufbereitungsanlage Erbscheid	Attendorn	Arnsberg	Ruhr	01, 49	50.000
95	UNIWHEELS Production (Germany) GmbH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		18.000
96	Uniwheels Produktion (Germany) GmbH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		36.000
97	VDM Metals GmbH Werk Werdohl	Werdohl	Arnsberg	Ruhr	40	190.000
98	Vinzenz Gierse KG Spedition	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr	49	
99	Vormann Brauerei	Hagen	Arnsberg	Ruhr		7.109
100	WACA - Kunststoffwarenfabrik Heinrich Walch GmbH & Co. KG	Halver	Arnsberg	Ruhr		52.000
101	Walzwerke Einsal GmbH	Nachrodt-Wibling-werde	Arnsberg	Ruhr	29	300.000
102	Wasserbeschaffungsverband Ennepetal-Milspe WBV	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		14.000
103	Wasserbeschaffungsverband Arnsberg	Meschede	Arnsberg	Ruhr		300.000
104	Wasserwerk Fröndenberg-Menden GmbH	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		150.000
105	Wasserwerk Hennesee	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
106	Wasserwerke Westfalen GmbH Pumpwerk Westhofen 1	Schwerte	Arnsberg	Ruhr		1.500
107	WESTKALK Warsteiner Kalksteinindustrie GmbH & Co. KG	Warstein	Arnsberg	Ruhr		
108	Wilfried Krenzer GmbH	Breckerfeld	Arnsberg	Ruhr		
109	A.W. Schumacher GmbH	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
110	Alfred Thiel	Gevelsberg	Arnsberg	Ruhr	49	
111	Angelsportverein Rüthen e.V. Klaus Sellerberg (1. Vorsitzender)	Rüthen	Arnsberg	Ruhr		
112	ARGE Westtangente Plettenberg Hestenbergtunnel	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr	26	
113	Aspera Brauerei Riese GmbH	Mülheim an der Ruhr	Düsseldorf	Ruhr		
114	August Overhoff Drahtwerk GmbH	Hemer	Arnsberg	Ruhr		87.500
115	August Röttgers -Kettenfabrik-	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
116	August Rüggeberg GmbH & Co. KG	Marienheide	Köln	Ruhr		31.000
117	Bäderbetriebe Werdohl GmbH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		1.510
118	Basalt AG Steinbruch Silbach	Winterberg	Arnsberg	Ruhr	26, 49	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 4

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
119	Basalt AG Steinbruch Meschede-Berge	Meschede	Arnsberg	Ruhr	26, 49	
120	Basalt AG, BWH Steinbruch Oese Basalt AG, Linz am Rhein	Hemer	Arnsberg	Ruhr		
121	Basalt-Actien-Gesellschaft	Meinerzhagen	Arnsberg	Ruhr		
122	Bauherrengemeinschaft "Behlinger Weg"**	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr	01	
123	Betreibergemeinschaft Isenberg und Thiel	Gevelsberg	Arnsberg	Ruhr	01	
124	Bilgenentölungsgesellschaft mbH	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr		
125	Bilstein GmbH & Co. Kaltwalzwerk	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
126	Bilstein GmbH & Co. KG	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
127	BJB GmbH & Co KG	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr	31	849.450
128	Blome-Tillmann GmbH	Sundern (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr	31	
129	Bürgerbad Elsetal Betriebs-GmbH	Schwerte	Arnsberg	Ruhr		1.500
130	Burkhard Kranz	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr	29	
131	Carl Kattwinkel **	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		
132	Carl Pohle **	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
133	CDP Bharat Forge GmbH vormals: C. D. Peddinghaus GmbH & Co KG	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
134	Chemische Fabrik Wocklum Gebr. Hertin GmbH & Co KG	Balve	Arnsberg	Ruhr	31	80.000
135	Constantin von Fürstenberg **	Rüthen	Arnsberg	Ruhr		
136	Delbrouck GmbH	Menden (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		
137	Demag Cranes & Components GmbH	Wetter (Ruhr)	Arnsberg	Ruhr		
138	Deutsche Steinkohle AG Schachtanlage Heinrich 3	Essen	Düsseldorf	Ruhr		
139	Drahtwerk Friedrich Lötters GmbH & Co KG	Hemer	Arnsberg	Ruhr		
140	Dreses, Volker	Warstein	Arnsberg	Ruhr		
141	Duisburg-Ruhrorter Haefen Aktiengesellschaft**	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
142	Dura Automotive Selbecke Leisten & Blenden GmbH	Kirchhundem	Arnsberg	Ruhr		
143	Egon Großhaus GmbH & Co. KG	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		
144	Eissporthalle Iserlohn Stadt Iserlohn	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
145	Ernst Butz GmbH	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr		
146	fischer Hydroforming GmbH	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		
147	Fischhof Baumüller	Wickede (Ruhr)	Arnsberg	Ruhr		
148	Forellenzucht Drenk Inh. Thorsten Coring	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr		
149	Forellenzucht Drenk Inh. Thorsten Coring	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr		
150	Fr. u. H. Lüling Stahldrahtwerl	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		31.000
151	Gabriele und Michael Pfannes	Olsberg	Arnsberg	Ruhr	01	
152	Gebr Tommes KG	Schmallenberg	Arnsberg	Ruhr	26	
153	Gebr. Denker GmbH & Co.KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		200.000
154	Gelsenwasser AG Wassergew	Fröndenberg/Ruhr	Arnsberg	Ruhr		
155	Gert Schulte GbR mbH	Halver	Arnsberg	Ruhr		
156	Gimbel Galvanik GmbH **	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
157	Grote & Brocksieper GmbH & Co. KG	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		
158	Gustav Marsch GmbH & Co. KG Boden- und Bauschuttdeponie	Sundern (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	51	
159	H Bruene **	Rüthen	Arnsberg	Ruhr		
160	Haeger & Schmidt GmbH **	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr		
161	Hammerwerke Haspe Gebrüder Kettler GmbH & Co. KG	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
162	Heinrich Eibach GmbH Federn	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr		50.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 5

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
163	Heinrich Erdmann GmbH & Co. Drahtwerk	Hemer	Arnsberg	Ruhr		5.000
164	Heinrich Huhn GmbH & Co. KG Press-, Stanz- und Schweisswerk	Drolshagen	Arnsberg	Ruhr		
165	Heinrich Jungeblodt GmbH & Co. KG	Warstein	Arnsberg	Ruhr		
166	Hochsauerlandwasser GmbH Wasserwerk Meschede Freienohl "Insel"	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
167	Hochsauerlandwasser GmbH Wasserwerk Meschede-Mengesohl	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
168	Hochsauerlandwasser GmbH Wasserwerk Meschede-Stockhausen	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
169	Höffer + Wüllner GmbH	Attendorn	Arnsberg	Ruhr		
170	Huesecken Wire GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
171	Hugo Fibelkorn GmbH & Co KG Kunststofftechnik	Heiligenhaus	Düsseldorf	Ruhr	01	
172	HURST + SCHRÖDER GMBH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		
173	innogy SE	Witten	Arnsberg	Ruhr		219
174	Jürgen Lehberger	Attendorn	Arnsberg	Ruhr	01	2.464
175	KAMPWERK Vieregge u. Pickardt GmbH & Co	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		
176	Karl Groll GmbH & Co. KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		5.400
177	KB Schmiedetechnik GmbH **	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
178	Klaes Kunststoffe GmbH	Neuenrade	Arnsberg	Ruhr		42.750
179	Klaus Silva -Gaststaette-**	Hattingen	Arnsberg	Ruhr		
180	Kluterthöhle und Freizeit Verwaltungs- und Betriebs-GmbH	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
181	Koenig Ketten GmbH	Eslohe (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		
182	Kornbrennerei Hegemann	Sprockhövel	Arnsberg	Ruhr	12	850
183	Kornbrennerei J. J. Kemper Inhaber Arens e. K.	Olpe	Arnsberg	Ruhr		
184	Kracht GmbH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr		
185	Kromme Beheer B.V.	Möhnesee	Arnsberg	Ruhr	01	
186	Ludger Nies	Kirchhundem	Arnsberg	Ruhr		
187	Luhn & Pulvermacher Dittmann & Neuhaus GmbH	Witten	Arnsberg	Ruhr		
188	M. Busch GmbH & Co. KG Werk Wehrstapel	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
189	Mark-E AG Cuno-Heizkraftwerk Herdecke	Herdecke	Arnsberg	Ruhr		
190	Märkischer Kreis	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
191	Martin & Weissgerber Kaltband GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
192	Messingwerk Plettenberg - Herfeld GmbH & Co. KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr	31	
193	Metallgesellschaft AG	Bestwig	Arnsberg	Ruhr		
194	Metallwerk Sundern (MESU) Otto Brumberg GmbH & Co. KG	Sundern (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		
195	Möhling GmbH & Co	Altena	Arnsberg	Ruhr		
196	MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	31	
197	MTU Friedrichshafen GmbH Service Center Duisburg	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
198	Naturbad Mülheim Styrum	Mülheim an der Ruhr	Düsseldorf	Ruhr		
199	OBO Bettermann GmbH & Co.	Menden (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr		
200	Olsberg Hermann Everken GmbH	Olsberg	Arnsberg	Ruhr		
201	Otto Lynker GmbH	Halver	Arnsberg	Ruhr		42.000
202	P.C. Hast GmbH & Co. KG	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
203	Perstorp Chemicals GmbH	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr		26.000.012

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 6

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
204	RAG Aktiengesellschaft	Bochum	Arnsberg	Ruhr		
205	Rasche Umformtechnik GmbH & Co KG	Plettenberg	Arnsberg	Ruhr		12.800
206	Reinelt GmbH	Halver	Arnsberg	Ruhr		28.800
207	Reno De Medici Arnsberg GmbH ehm. Cascades Arnsberg GmbH	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr		588.000
208	Rheinisch-Westfällische-Wasserwerks GmbH Wasserwerk Kettwig	Essen	Düsseldorf	Ruhr		
209	Risse + Wilke Kaltband GmbH & Co. KG	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
210	Ritzenhoff AG UB Verwaltung	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
211	Ruhrtaler Gesenkschmiede F. W. Wengeler GmbH & Co. KG	Witten	Arnsberg	Ruhr		
212	Sachtleben Bergbau Verwaltungs GmbH	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		
213	Sauerländer Spanplatten GmbH & Co. KG	Arnsberg	Arnsberg	Ruhr		
214	Schlösser Armaturen GmbH	Olpe	Arnsberg	Ruhr		
215	Schmelzer GmbH Warmpresswerk	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
216	Schöneweiss & Co GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
217	Schött Druckguss GmbH	Menden (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		95.040
218	Schrichten GmbH	Sundern (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		
219	Schriever & Co **	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		
220	SELVE GmbH & Co. KG	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr		283.000
221	Severin Elektrogeräte GmbH	Sundern (Sauer-land)	Arnsberg	Ruhr	31	
222	Siegfried Jacob Metallwerke GmbH & Co. KG	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
223	Siegfried Seuthe GmbH Kunststoffverarbeitung	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		
224	Siemens Power Generation AG Standort Mülheim	Mülheim an der Ruhr	Düsseldorf	Ruhr		
225	Siepmann-Werke GmbH & Co. KG Werk Stahl-Armaturen Persta GmbH	Warstein	Arnsberg	Ruhr		
226	SK Kassetten GmbH & Co. KG	Neuenrade	Arnsberg	Ruhr		
227	Stadt Bochum -Tiefbauamt-	Bochum	Arnsberg	Ruhr		
228	Stadt Halver	Halver	Arnsberg	Ruhr		510
229	Stadt Olsberg	Olsberg	Arnsberg	Ruhr		
230	Stadtwerke Altena GmbH	Altena	Arnsberg	Ruhr		36.000
231	Stadtwerke Hemer GmbH	Hemer	Arnsberg	Ruhr		
232	Stadtwerke Iserlohn GmbH	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
233	Stadtwerke Lüdenscheid GmbH Wasserwerk Treckinghausen	Lüdenscheid	Arnsberg	Ruhr		
234	Stadtwerke Sundern Wasserwerk Langscheid	Sundern (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		105.000
235	Stadtwerke Witten GmbH	Witten	Arnsberg	Ruhr		
236	STEAG AG **	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
237	Stockey & Schmitz GmbH & Co.KG	Ennepetal	Arnsberg	Ruhr		
238	Sundwiger Drehtechnik GmbH	Hemer	Arnsberg	Ruhr		
239	TanQuid GmbH & Co. KG	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
240	Teka-Leuchten Theod Kraegeloh & Co	Schalksmühle	Arnsberg	Ruhr		
241	Thyssen Draht AG	Wetter (Ruhr)	Arnsberg	Ruhr		
242	ts Leiterplattentechnik GmbH	Schalksmühle	Arnsberg	Ruhr		
243	TSR Recycling GmbH & Co. KG Niederlassung Duisburg	Duisburg	Düsseldorf	Ruhr	01	
244	VIA Oberflächentechnik GmbH	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		
245	Viega GmbH & Co. KG Werk Elspe	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr		
246	VIMES Kunststofftechnik GmbH & Co. KG	Schalksmühle	Arnsberg	Ruhr		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.4 – Teil 7

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Ruhr

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
247	vom Braucke GmbH & Co. KG	Hemer	Arnsberg	Ruhr		
248	Vossloh Fastening Systems GmbH	Werdohl	Arnsberg	Ruhr	31	256.037
249	Walter Schnuetgen **	Lennestadt	Arnsberg	Ruhr	01	
250	Wasserbeschaffung Mittlere Ruhr GmbH **	Bochum	Arnsberg	Ruhr		
251	Wasserbeschaffungsverband Lüdenscheid	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		60.000
252	Wasserbeschaffungsverband Arnsberg Wasserwerk Freienohl "Langel"	Meschede	Arnsberg	Ruhr		
253	Wassergewinnung Essen GmbH	Essen	Düsseldorf	Ruhr	31	
254	Wasserverband Hochsauerland	Sundern (Sauerland)	Arnsberg	Ruhr		
255	Wasserwerke Westfalen GmbH WW/Pumpwerk Ergste	Schwerte	Arnsberg	Ruhr		1.500
256	Wasserwerke Westfalen GmbH Pumpwerk Westhofen 2	Schwerte	Arnsberg	Ruhr		25.200
257	Wasserwerke Westfalen GmbH	Witten	Arnsberg	Ruhr	49	251.660
258	Wasserwerke Westfalen GmbH	Iserlohn	Arnsberg	Ruhr		
259	Wasserwerke Westfalen GmbH	Holzwickede	Arnsberg	Ruhr		5.400
260	Wegener, Mathilde vertr. durch Stefan Wilfried Wegener	Olsberg	Arnsberg	Ruhr	01	
261	Weiken Fritz KG **	Rüthen	Arnsberg	Ruhr		
262	Wengeler & Kalthoff Hammerwerke GmbH & Co. KG	Witten	Arnsberg	Ruhr		
263	Wilhelm Foerster **	Halver	Arnsberg	Ruhr		
264	Willi Seelbach Kunststoffverarbeitung	Kierspe	Arnsberg	Ruhr		2.000
265	Wippermann jr. GmbH	Hagen	Arnsberg	Ruhr		
266	Wülfrather Zement GmbH Werk Kupferdreh	Essen	Düsseldorf	Ruhr		
267	ZAPP Precision Metals GmbH	Schwerte	Arnsberg	Ruhr		
268	Zeller Plastik Deutschland GmbH Werk Lenhausen	Finnentrop	Arnsberg	Ruhr		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.5 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Erft NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Abfallwirtschaftszentrum Mechernich	Mechernich	Arnsberg	Erft NRW		45.000
2	Hydro Aluminium Rolled Products GmbH Werk Grevenbroich	Grevenbroich	Düsseldorf	Erft NRW	01, 39, 40	850.000
3	Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Wevelinghoven	Grevenbroich	Düsseldorf	Erft NRW	01, 08, 18	275.000
4	Kreiswerke Grevenbroich GmbH Wasserwerk Mühlenbusch	Dormagen	Düsseldorf	Erft NRW		194.245
5	Martinswerk GmbH	Bergheim	Köln	Erft NRW	01	3.800.000
6	Peter Greven GmbH & Co KG Fett-Chemie	Bad Münstereifel	Köln	Erft NRW		420.000
7	Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Euskirchen	Euskirchen	Köln	Erft NRW	18	700.000
8	Pfeifer & Langen GmbH & Co.KG Zuckerfabrik Jülich	Jülich	Köln	Erft NRW	18	1.542.000
9	Rheinische Baustoffwerke GmbH	Swisttal	Arnsberg	Erft NRW	49	9.152
10	RWE Power AG Kraftwerk Niederaußem	Bergheim	Köln	Erft NRW		12.338.807
11	RWE Power AG Kraftwerk Neurath	Grevenbroich	Düsseldorf	Erft NRW		9.600.000
12	RWE Power AG Kraftwerk Frimmersdorf**	Grevenbroich	Düsseldorf	Erft NRW	01, 31	2.700.000
13	RWE Power AG - Fabrik Berrenrath	Erftstadt	Arnsberg	Erft NRW	02, 31	1.700.000
14	RWE Power AG - Wasserwerk Türnich	Kerpen	Arnsberg	Erft NRW	02	1.340.212
15	Dietrich Graf von Nesselrode Gutsverwaltung Hombusch	Mechernich	Köln	Erft NRW		799.000
16	WZV der Neffeltalgemeinden TWA Lüxheim	Vettweiß	Köln	Erft NRW		21.356
17	Angelpark Eicherscheid	Bad Münstereifel	Köln	Erft NRW		
18	Marga Floßdorf-Greis Fischzucht Deisenroth	Mechernich	Köln	Erft NRW	51	
19	Papierfabrik Tillmann	Zülpich	Köln	Erft NRW	28, 31	
20	Pfeifer & Langen, Werk Elsdorf Zuckerfabrik	Elsdorf	Köln	Erft NRW		900.000
21	RWE Net AG	Bergheim	Köln	Erft NRW		
22	RWE Net AG	Kerpen	Köln	Erft NRW		
23	RWE Power AG Rheinbraun	Grevenbroich	Arnsberg	Erft NRW		
24	RWE Power AG - Tagebau Garzweiler	Grevenbroich	Arnsberg	Erft NRW		
25	RWE Power AG - Wasserwerk Fürth	Grevenbroich	Düsseldorf	Erft NRW		
26	RWE Power AG - Wasserwerk Paffendorf	Bergheim	Arnsberg	Erft NRW		350.000
27	Smurfit Kappa Zülpich Papier GmbH	Zülpich	Köln	Erft NRW	28	
28	Standortverwaltung Düren Instants. Mechernich,Flugpl.Nörv.,Hardt	Mechernich	Köln	Erft NRW		
29	Verbandswasserwerk GmbH	Mechernich	Köln	Erft NRW	31	
30	Verbandswasserwerk GmbH Euskirchen TWA Oberelvenich	Zülpich	Köln	Erft NRW		56.500
31	Verbandswasserwerk GmbH Euskirchen TWA Lommersum	Weilerswist	Köln	Erft NRW	31	9.600
32	Verbandswasserwerk GmbH Euskirchen TWA Glehn	Mechernich	Köln	Erft NRW		2.496
33	Verbandswasserwerk GmbH Euskirchen TWA Glehn Bleibuir	Mechernich	Köln	Erft NRW		
34	Verbandswasserwerk GmbH Euskirchen TWA Mechernich - Eicks	Mechernich	Köln	Erft NRW		
35	Wahnbachtalsperrenverband	Rheinbach	Köln	Erft NRW		
36	Wilhelm Kerspe GmbH & Co KG	Wipperfürth	Köln	Erft NRW		158.400
37	WIWEB Wehrwissenschaftl.Institut	Swisttal	Köln	Erft NRW	01	20.000
38	WVV Euskirchen - Swisttal TWA Arloff - Kirspenich	Bad Münstereifel	Köln	Erft NRW		63.000
39	WVV Euskirchen-Swisttal	Swisttal	Köln	Erft NRW		
40	WVV Euskirchen-Swisttal, Wwk Heimerzheim	Swisttal	Köln	Erft NRW		59.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.5 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Erft NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m^3
41	Wwk Dirmerzheim GbR Wasserwerk Dirmerzheim	Erftstadt	Köln	Erft NRW		420.000
	RWE Power AG - Fabrik Frechen (Wachtberg)	Kerpen	Arnsberg	Erft NRW	02	1.620.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.6

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Wupper

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Barthels-Feldhoff GmbH & Co. Textilwerke	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		10.000
2	Deponie Buschsiepen	Radevormwald	Köln	Wupper	51	10.000
3	Familien-Ferien-Traegerwerk EV	Wermelskirchen	Köln	Wupper	01	10.950
4	G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG Vulkanfiber und Kunstoff - Herstellung	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		401.480
5	Gebäude Steinweg 2 und Alter Markt 5-7 Wuppertaler Stadtwerke AG	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		100.000
6	Gustav Grimm Edelstahlwerk	Remscheid	Düsseldorf	Wupper		
7	Hans Claasen	Leichlingen (Rhld.)	Köln	Wupper		230.436
8	Lebenshilfe Nordrhein-Westfalen e.V.	Hückeswagen	Köln	Wupper		5.475
9	Membrana GmbH ehem. AKZO Faser AG	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		6.588.646
10	Rheinisches Jugendheim Halfeshof Landschaftsverband Rheinland	Solingen	Düsseldorf	Wupper	01	18.716
11	Sandvik Surface Solutions, ZN d. Sandvik Materials Technology Deutschland GmbH	Ennepetal	Arnsberg	Wupper	01, 40	6.760
12	SMS Elotherm Werk Bergisch Born	Remscheid	Düsseldorf	Wupper		
13	Stadtwerke Solingen GmbH WW Glüder	Solingen	Düsseldorf	Wupper	01	383.560
14	Thyssen Krupp-Präzisionsschmiede, -Gerlach, -Turbinen Komponenten GmbH	Remscheid	Düsseldorf	Wupper	31, 51	30.000
15	Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper Wasserwerk Schürholz	Wermelskirchen	Köln	Wupper		139.979
16	WSW Energie & Wasser AG HKW Barmen	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		30.000
17	Wupperverband Krafthaus unterhalb Talsperre	Radevormwald	Köln	Wupper		2.076
18	Bergische Trinkwasser-Verbund GmbH Wasserwerk Dabringhausen	Wermelskirchen	Köln	Wupper		1.798.200
19	C. & H. Turck GmbH	Remscheid	Düsseldorf	Wupper		
20	Dr. Alfred Conrads Lackfabrik Nachf. KG	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		1.100
21	Erfurt & Sohn KG	Wuppertal	Arnsberg	Wupper		
22	Ernst Halbach **	Leichlingen (Rhld.)	Köln	Wupper		
23	Hans Büngen Gaststätte Neuemühle	Wermelskirchen	Köln	Wupper	01	3.160
24	Harry Böer Kunststofftechnik	Marienheide	Köln	Wupper		40.000
25	Herbert Boeckelt KG **	Marienheide	Köln	Wupper		
26	Hermann Kuhler GmbH & Co.KG Wärmebehandlung von Edelstählen	Remscheid	Düsseldorf	Wupper		
27	Immobilien Meile GmbH	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		120.000
28	Karl-Heinz Spicker	Ennepetal	Arnsberg	Wupper	29	
29	Klinikum Leverkusen gGmbH	Leverkusen	Köln	Wupper		
30	Pflitsch GmbH & Co KG	Hückeswagen	Köln	Wupper		70.000
31	Polyclad Europe	Wipperfürth	Köln	Wupper		594.000
32	Radium Lampenwerk GmbH & Co.KG	Wipperfürth	Köln	Wupper		
33	Reiner Hastenrath	Wermelskirchen	Köln	Wupper	01	2.464
34	Sayn-Wittgensteinsche Hauptverwaltung	Odenthal	Köln	Wupper		
35	Siedlungsgemeinschaft Honsberg**	Radevormwald	Köln	Wupper		
36	Stadtwerke Solingen GmbH	Solingen	Düsseldorf	Wupper		
37	Timo Hillringhaus	Ennepetal	Arnsberg	Wupper		9.145
38	Uwe Moll	Wermelskirchen	Köln	Wupper		
39	Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG Werk Laaken	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		
40	Voss IS GmbH & Co.KG, Armaturenfabrik	Wipperfürth	Köln	Wupper		490.000
41	WSW Energie & Wasser AG Heizkraftwerk Elberfeld	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper	31	
42	Wuppertaler Stadtwerke AG Wasserwerk Herbringhausen	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		750.000
43	Wuppertaler Stadtwerke AG Hochbehälteranlage	Wuppertal	Düsseldorf	Wupper		12.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.7 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Abfallentsorgungsanlage Siegen Deponie Fludersbach	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW	49	250
2	Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	Lindlar	Köln	Sieg NRW	03	183.100
3	AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	Troisdorf	Köln	Sieg NRW		35.200
4	BLEFA GmbH	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW	40, 49	32.260
5	Carl Capito Apparatebau GmbH	Neunkirchen	Arnsberg	Sieg NRW		500
6	Deponie Burbach-Würgendorf	Burbach	Arnsberg	Sieg NRW	01, 51	68.610
7	Deutsche Edelstahlwerke GmbH Werk Siegen	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW	01	20.000
8	Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	Overath	Köln	Sieg NRW		16.029
9	Dipl.-Ing. Friedrich Horchler GmbH & Co. KG	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW		900
10	Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	Hennef (Sieg)	Köln	Sieg NRW		330.000
11	Fuchs Schraubenwerk GmbH	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		34.300
12	Golfclub Schloss Georghausen e.V.	Lindlar	Köln	Sieg NRW	01	600
13	Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW	51	136.663
14	Hermann Heinen	Lindlar	Köln	Sieg NRW		800
15	Homburger Papiermühle Verwaltungs-GmbH	Nümbrecht	Köln	Sieg NRW	51	9.700
16	IHW-Park Eiserfeld	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
17	Josef Meissner GmbH & Co.KG	Bergisch Gladbach	Köln	Sieg NRW		500
18	Karl Klos GmbH & Co. KG Flanschenfabrik**	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW		2.000
19	Kind & Co Edelstahlwerk	Wiehl	Köln	Sieg NRW		20.000
20	Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW	10	31.000
21	Kloster Ommerborn GmbH	Wipperfürth	Köln	Sieg NRW	01	4.380
22	Leonhard Breitenbach GmbH Walzengießerei	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		70
23	Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	Lindlar	Köln	Sieg NRW		300.000
24	Mannstaedt GmbH	Troisdorf	Köln	Sieg NRW	29	500.000
25	Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG Max Baermann Holding AG	Bergisch Gladbach	Köln	Sieg NRW	01	2.805
26	Messer Industriegase GmbH Luftzerlegeanlage	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
27	Remondis GmbH	Hennef (Sieg)	Köln	Sieg NRW		546
28	Robert Josef Wolf GmbH & Co. KG Behälter- u. Apparatebau	Wilnsdorf	Arnsberg	Sieg NRW		1.000
29	Robert Thomas Metall- und Elektrowerke GmbH & Co. KG	Neunkirchen	Arnsberg	Sieg NRW	40	53.000
30	Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		4.136
31	Siegthalerfabrik GmbH Betrieb Siegtalstraße 47	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		60.000
32	Slawinski & Co. GmbH	Siegen		Sieg NRW		50.000
33	STABO Stahlbau Boschgotthardshütte GmbH	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		1.250
34	Stadt Hilchenbach Freibad	Hilchenbach	Arnsberg	Sieg NRW		5.120
35	Stadt Siegen Freibad Kaan-Marienborn	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
36	Stadt Siegen Freibad Geisweid	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
37	Steinbruchbetriebe Günter Jaeger GmbH	Reichshof	Köln	Sieg NRW		6.884
38	ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW	29	735.000
39	ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Ferndorf	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW		35.000
40	Touristenverein "Die Naturfreunde" Landesverband Westfalen	Gummersbach	Köln	Sieg NRW	01	5.475
41	Trägerverein Freibad Deuz e.V. - 1. Vorsitzender -	Netphen	Arnsberg	Sieg NRW		
42	Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		1.250
43	Troisdorfer Gen.-halter Gesellsch. TGHG	Troisdorf	Köln	Sieg NRW		4.800.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.7 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
44	VAKO GmbH & Co. KG Vakuumbehälter-und Apparatebau	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW		500
45	Wahnbachtalsperrenverband	Siegburg	Köln	Sieg NRW		
46	Walzen Irle GmbH Werk 2, Gießerei	Netphen	Arnsberg	Sieg NRW		3.000
47	Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	Burbach	Arnsberg	Sieg NRW		4.100
48	Dynamit Nobel Defence GmbH	Burbach	Arnsberg	Sieg NRW		
49	Willi Neuheuser Fischzuchtanlage Frömmersbach	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		520.344
50	Aggerverband WW Auchel	Reichshof	Köln	Sieg NRW		580.000
51	Aggerverband WW Erlenhagen	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		
52	Albert Ackermann	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		
53	B Guenther Meyer **	Hennef (Sieg)	Köln	Sieg NRW		
54	Basalt AG Westerwälder Hartsteinwerk Steinbruch Talbecke	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		
55	Basalt AG Westerwälder Hartsteinwerk Steinbruch Imhausen	Windeck	Köln	Sieg NRW		65.830
56	Baumgarten handle systems GmbH	Neunkirchen	Arnsberg	Sieg NRW		30.000
57	Bergische Fischzuchtanstalt Hans-Hugo Rameil	Lindlar	Köln	Sieg NRW		
58	Bernd Laudenberg	Wipperfürth	Köln	Sieg NRW		
59	BGH Edelstahl Siegen GmbH Eintracht Stahlwerk	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
60	BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft**	Wiehl	Köln	Sieg NRW		
61	BPW Bergische Achsen KG Werk Ohlerhammer (vorm. Kotz & Söhne)	Wiehl	Köln	Sieg NRW		720.000
62	BPW Bergische Achsen KG Werk Wiehl	Reichshof	Köln	Sieg NRW		25.000
63	Bundesrepublik Deutschland Standortverwaltung Siegen**	Burbach	Arnsberg	Sieg NRW	01	
64	Busch & Co. KG	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
65	Dörrenberg Edelstahl GmbH	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
66	Erika Khaliji **	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		
67	Eurolat GmbH	Lindlar	Köln	Sieg NRW		624
68	Fawema Heinrich Kleinjung KG **	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
69	Forellenzucht Ch. & Th. Steinbach**	Marienheide	Köln	Sieg NRW		1.860.624
70	Fritz Schäfer GmbH SSI Schäfer	Neunkirchen	Arnsberg	Sieg NRW		57.500
71	Gontermann-Peipers GmbH Werk Hain	Siegen	Arnsberg	Sieg NRW		
72	Graebener Pressensysteme GmbH & Co KG**	Netphen	Arnsberg	Sieg NRW	01	
73	H.J. Rameil, Fischzucht u. -Schlachterei	Kürten	Köln	Sieg NRW		
74	Helios Familiensportgemeinschaft	Lindlar	Köln	Sieg NRW		
75	Interessengem Breidter Kirche **	Lohmar	Köln	Sieg NRW		
76	Jean Walterscheid GmbH	Lohmar	Köln	Sieg NRW		
77	Josef Siebert	Much	Köln	Sieg NRW	49	75
78	Karl Koch Spiralbohrerfabrik	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
79	Karl Scharrenbroich GmbH & Co.KG Präzisions- und Feinschneidtechnik	Overath	Köln	Sieg NRW		
80	Katharina Müller GmbH & Co. KG	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		250.000
81	Kind & Co Edelstahlwerk	Lindlar	Köln	Sieg NRW		
82	King Plastik GmbH	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		227.000
83	Klaus Bosbach **	Kürten	Köln	Sieg NRW		
84	Kliniken der Stadt Köln Zentralverwaltung**	Windeck	Köln	Sieg NRW	01	
85	Lochanstalt Aherhammer Stahlschmidt & Flender GmbH	Kreuztal	Arnsberg	Sieg NRW		
86	Lukas-Erzett Vereinigte Schleif-u. Fräswerkzeugfabriken GmbH	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
87	MDT technologies GmbH Chip-Herstellung	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.7 – Teil 3

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
88	Moeller GmbH Werk Gummersbach	Gummersbach	Köln	Sieg NRW		
89	Mondi Packaging Lindlar GmbH vorm. Pactiv Nord-West Verpackung	Lindlar	Köln	Sieg NRW		
90	Nockemann & Klein GmbH & Co KG	Marienheide	Köln	Sieg NRW		
91	NORWE GmbH	Bergneustadt	Köln	Sieg NRW		
92	Oberbergische Schraubenfabrik R.A.Jürges GmbH&Co.KG	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		40.000
93	ONI - Wärmetrafo GmbH	Lindlar	Köln	Sieg NRW	01	
94	Paul Heinz Wagner **	Much	Köln	Sieg NRW	01	
95	P-D refractories Niederlassung Dr. C. Otto GmbH	Bochum	Arnsberg	Sieg NRW	31	
96	Rainer Sieben **	Lohmar	Köln	Sieg NRW	01	
97	Ralf Klichta	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW		2.000
98	Rudolf Schmidt	Waldbröl	Köln	Sieg NRW	49	
99	RWI-Bauelemente GmbH & Co. KG	Siegburg	Köln	Sieg NRW		
100	Schmiedetechnik Carl Vorlaender GmbH Hammerwerk	Hilchenbach	Arnsberg	Sieg NRW		
101	Schumacher GmbH, Wilhelm Schraubenfabrik	Hilchenbach	Arnsberg	Sieg NRW		18.250
102	Siegwerk Druckfarben AG	Siegburg	Köln	Sieg NRW		
103	Sprint Metal Edelstahlziehereien GmbH	Reichshof	Köln	Sieg NRW		
104	Stift Ehreshoven **	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
105	Trinkwasseraufbereitungsanlage Dreis-Tiefenbach	Netphen	Arnsberg	Sieg NRW		365.000
106	Universität Bonn **	Königswinter	Köln	Sieg NRW		
107	Wahnbachtalsperrenverband	Eitorf	Köln	Sieg NRW		
108	Wahnbachtalsperrenverband	Hennef (Sieg)	Köln	Sieg NRW		
109	Wahnbachtalsperrenverband	Much	Köln	Sieg NRW		
110	Wahnbachtalsperrenverband	Windeck	Köln	Sieg NRW		
111	Wolfgang Hesse **	Reichshof	Köln	Sieg NRW		
112	WTV Wahnbachtalsperrenverband Wwk Siegelsknippen	Siegburg	Köln	Sieg NRW		1.500.000
113	WTV Wahnbachtalsperrenverband Wwk Meindorf	Sankt Augustin	Köln	Sieg NRW		
114	WURO Wilhelm Uebach GmbH & Co. KG	Freudenberg	Arnsberg	Sieg NRW		6.000
115	Zapp-Flanschenfabrik GmbH	Engelskirchen	Köln	Sieg NRW		
116	ZF Friedrichshafen AG Werk Eitorf	Eitorf	Köln	Sieg NRW	40	102.577

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.8

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m^3
1	EJOT GmbH & Co. KG Geschäftsbereich Verbindungstechnik	Bad Laasphe	Arnsberg	Mittelrhein/Mosel NRW	40	
2	Hotel Forsthaus Lahnquelle Eckhard Sinning	Netphen	Arnsberg	Mittelrhein/Mosel NRW	01	1.189
3	Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	Burbach	Arnsberg	Mittelrhein/Mosel NRW		
4	Waldhotel "Zur Haferkiste" Monika Horchler**	Bad Laasphe	Arnsberg	Mittelrhein/Mosel NRW	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.9

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Rhein - Teileinzugsgebiet Deltarhein NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m^3
1	Britta Van den Berg-Ahrens	Vreden	Münster	Deltarhein NRW	01	5.500
2	Brokamp, Josef	Borken	Münster	Deltarhein NRW	10	2.000
3	Caritas Bocholt, Werkstatt f. Behinderte	Rhede	Münster	Deltarhein NRW	01	5.400
4	Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG	Billerbeck	Münster	Deltarhein NRW	03	840.000
5	EGW mbH Entsorgungs-Gesellschaft	Borken	Münster	Deltarhein NRW		
6	Eing Textilveredlung- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG	Gescher	Münster	Deltarhein NRW	31, 38	330.183
7	Flugplatz Stadtlohn-Vreden GmbH	Stadtlohn	Münster	Deltarhein NRW		981
8	Jean Schaap GmbH	Heek	Münster	Deltarhein NRW	20	47.500
9	Karl-Ulrich Mittelgöker	Schieder-Schwa-lenberg	Detmold	Deltarhein NRW		
10	MuniBerka GmbH -OT Dietersdorf-	Ochtrup	Münster	Deltarhein NRW	01	494
11	Standortverwaltung Rheine	Ochtrup	Münster	Deltarhein NRW	01	1.900
12	Tummel KG	Schöppingen	Münster	Deltarhein NRW	10	208.000
13	Vredener Tonindustrie GmbH	Vreden	Münster	Deltarhein NRW	01	7.070
14	Josef Wolbring	Bocholt	Münster	Deltarhein NRW		
15	Novoferm GmbH	Isselburg	Münster	Deltarhein NRW		55.000
16	Privatmolkerei Naarmann GmbH	Neuenkirchen	Münster	Deltarhein NRW		
17	Wasserversorgungsverband Wittenhorst	Isselburg	Münster	Deltarhein NRW		
18	Wasserversorgungsverband Wittenhorst Wasserwerk Wittenhorst	Hamminkeln	Düsseldorf	Deltarhein NRW		
19	Wasserwerk Epe Stadtwerke Gronau	Gronau (Westf.)	Münster	Deltarhein NRW		
20	Wasserwerk Gronau Stadtwerke Gronau	Gronau (Westf.)	Münster	Deltarhein NRW		60.000
21	Wasserwerk Heek Stadtwerke Ahaus	Heek	Münster	Deltarhein NRW		44.000
22	Wasserwerk Hundewick	Stadtlohn	Münster	Deltarhein NRW		
23	Wasserwerk Im Trier	Borken	Münster	Deltarhein NRW		
24	Wasserwerk Liedern	Bocholt	Münster	Deltarhein NRW		
25	Wasserwerk Mussum	Bocholt	Münster	Deltarhein NRW		
26	Wasserwerk Nordvelen	Gescher	Münster	Deltarhein NRW		48.000
27	Wasserwerk Ortwick	Ahaus	Münster	Deltarhein NRW		
28	Wasserwerk Rhede	Rhede	Münster	Deltarhein NRW		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.10

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas - Teileinzugsgebiet Maas Nord NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Carl Billmann GmbH Leinenweberei **	Wegberg	Köln	Maas Nord NRW	52	46.000
2	Flughafen Niederrhein GmbH Weeze	Weeze	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	75.000
3	KKA Kreis-Kleve-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Deponie Geldern-Pont	Geldern	Düsseldorf	Maas Nord NRW	51	96.947
4	Rheinischer Verein für katholische Arbeiterkolonien e. V.	Weeze	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	20.800
5	Wasserwerk Kalbeck	Goch	Düsseldorf	Maas Nord NRW	31	45.000
6	Wasserwerk Kevelaer	Kevelaer	Düsseldorf	Maas Nord NRW		30.500
7	Wasserwerk Straelen	Straelen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		120.000
8	Wehrbereichsverwaltung West Javelin Barracks	Niederkrüchten	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	190.000
9	White Fields BV - Herrn Jan Tielemans -	Wachtendonk	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01, 05	17.550
10	Xella Wachtendonk-Wankum Xella Deutschland GmbH	Wachtendonk	Düsseldorf	Maas Nord NRW	26	3.688
11	Abtei Mariendonk Kloster	Grefrath	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	
12	Carl Kühne KG GmbH & Co.	Straelen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
13	Gemeindewerke Brüggen GmbH Wasserwerk Brüggen	Brüggen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
14	Gemeindewerke Grefrath GmbH Hauptsitz	Grefrath	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
15	Gemeindewerke Niederkrüchten GmbH Wasserwerk Niederkrüchten	Willich	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
16	Gocher Bädergesellschaft mbH Freizeitbad GochNess	Goch	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
17	Hartges Kornbrennerei GmbH & Co. KG	Schwalmtal	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
18	Kreiswasserwerk Heinsberg GmbH TWA Holzweiler	Erkelenz	Köln	Maas Nord NRW	31	44.000
19	Kreiswasserwerk Heinsberg GmbH TWA Uevekoven	Wegberg	Köln	Maas Nord NRW		
20	Lüttelforster Mühle -ehemals Resi Kemper-**	Schwalmtal	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	
21	Nato-Hauptquartier Wasserwerk HQ Garrison Works Alliance	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
22	NEW - Wasserwerk Hoppbruch	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
23	NiederrheinWasser GmbH	Viersen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
24	NVV AG - Wasserwerk Gatzweiler	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
25	NVV AG - Wasserwerk Helenabrunn	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
26	NVV AG - Wasserwerk Rasseln	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
27	NVV AG - Wasserwerk Reststrauch	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
28	Standortverwaltung Goch Gerätedepots	Goch	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	
29	Standortverwaltung Straelen Herongen Forest Glenn Kaserne	Straelen	Düsseldorf	Maas Nord NRW	01	
30	Waldnieler Fruchtsaft GmbH	Schwalmtal	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
31	Wasserwerk Breyell Stadtwerke Nettetal GmbH	Nettetal	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
32	Wasserwerk Dülken NVV AG	Viersen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
33	Wasserwerk Erkelenz GmbH TWA Mennekrath II	Erkelenz	Köln	Maas Nord NRW	31	
34	Wasserwerk Fellerhöfe Wasserwerk Willich GmbH	Willich	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
35	Wasserwerk Geldern Stadtwerke Geldern GmbH	Geldern	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
36	Wasserwerk Kaldenkirchen Stadtwerke Nettetal GmbH	Nettetal	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
37	Wasserwerk Kempen	Kempen	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
38	Wasserwerk Lobberich Stadtwerke Nettetal GmbH	Nettetal	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
39	Wasserwerk Osterath Wasserwerke Willich	Meerbusch	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
40	WW Darderhöfe Anrath Wasserwerk Willich GmbH	Willich	Düsseldorf	Maas Nord NRW		
	Wolfgang Peschkes	Mönchengladbach	Düsseldorf	Maas Nord NRW		346.896

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.11 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas - Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Abtei Mariawald Kloster	Heimbach	Köln	Maas Süd NRW	01	6.400
2	Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Aachen TGM Geilenkirchen	Gangelt	Köln	Maas Süd NRW	01	150.000
3	Fischzucht Dirk Radeke	Wegberg	Köln	Maas Süd NRW		25.000
4	Fischzucht Meuffels	Selfkant	Köln	Maas Süd NRW		500
5	Forellenhof Thomas Kröner	Düren	Köln	Maas Süd NRW		61.500
6	Forellenzucht Mohnen GbR (Kreuzau) Kreuzau (früher Mariano Graf von Spee)	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW		1.601.472
7	Forschungszentrum Jülich GmbH Betriebsdirektion Dekontaminat	Jülich	Köln	Maas Süd NRW	01	3.922.500
8	GRACE Silica GmbH	Düren	Köln	Maas Süd NRW	37	1.370.000
9	LEONI Kerpen GmbH	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		215.000
10	Papierfabrik Zerkall Renker & Söhne GmbH & Co KG	Hürtgenwald	Köln	Maas Süd NRW	28	130.000
11	RWE Power AG Kraftwerk Weisweiler	Inden	Köln	Maas Süd NRW	31	2.400.000
12	RWE Power AG - Tagebau Hambach	Niederzier	Arnsberg	Maas Süd NRW		4.000
13	Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH Werk Stolberg	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		70.000
14	Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Oberbruch	Heinsberg	Köln	Maas Süd NRW	01, 22, 31, 40, 51	4.830.000
15	WVZV Perlenbach TWA Perlenbach	Monschau	Köln	Maas Süd NRW	31	310.000
16	Abfallwirtschaft Kreis u Stadt AC GmbH Deponie Warden**	Alsdorf	Köln	Maas Süd NRW	49, 51	
17	Anker Gebrüder Schoeller GmbH & Co. KG	Düren	Köln	Maas Süd NRW	31, 38	100.000
18	Anna und Michael Theißen **	Monschau	Köln	Maas Süd NRW		
19	CWS Lackfabrik GmbH & Co. KG	Düren	Köln	Maas Süd NRW		125.000
20	enwor - energie & wasser vor ort GmbH TWA Wehebachtalsperre	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW	31	600.000
21	Fischzucht Alt	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		150.000
22	Fischzucht Breuer	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		
23	Fischzucht Cain	Simmerath	Köln	Maas Süd NRW		
24	Forellenzucht Mohnen GbR Anlage Eschweiler	Eschweiler	Köln	Maas Süd NRW		
25	Forellenzucht Mohnen GbR (Gressenich) Anlage Gressenich	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		
26	Forellenzucht Mohnen GbR (Schevenhütte) Anlage Schevenhütte	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		
27	Halde Kali Chemie Imgard Königs	Stolberg (Rhld.)	Köln	Maas Süd NRW		
28	Ingeborg Cremer **	Monschau	Köln	Maas Süd NRW		
29	Isola GmbH	Düren	Köln	Maas Süd NRW	31	
30	Johann Sieben GmbH Kunststoffverarbeitung	Heinsberg	Köln	Maas Süd NRW		
31	Kanzan Spezialpapiere GmbH	Düren	Köln	Maas Süd NRW	28	280.000
32	Kreiswasserwerk Heinsberg TWA Arsbeck	Wegberg	Köln	Maas Süd NRW		
33	Kreiswasserwerk Heinsberg TWA Wassenberg	Wassenberg	Köln	Maas Süd NRW		
34	Leeser KG	Wegberg	Köln	Maas Süd NRW		60.000
35	Metsä Tissue / Reflex	Düren	Köln	Maas Süd NRW	28	4.900.000
36	Metsä Tissue GmbH Werk Kreuzau	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW	31, 49, 28	2.500.000
37	Mondi Packaging Jülich AG früher Schleipen & Erkens Papierveredel.	Jülich	Köln	Maas Süd NRW	28	2.180.000
38	Neunfinger Kunststoffverarbeitungs GmbH	Hückelhoven	Köln	Maas Süd NRW		
39	Over Eloxal / Over Beschichtung	Hückelhoven	Köln	Maas Süd NRW	40	
40	Over Eloxal GmbH **	Hückelhoven	Köln	Maas Süd NRW	40	
41	Papierfabrik Niederauer Mühle GmbH Werk 1**	Düren	Köln	Maas Süd NRW	28	50.000
42	Papierfabrik Niederauer Mühle GmbH Werk 2	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW		812.000
43	RWE Power AG - Tagebau Inden	Eschweiler	Arnsberg	Maas Süd NRW	01	

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.11 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Maas - Teileinzugsgebiet Maas Süd NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m^3
44	Schoellershammer GmbH & Co.KG	Düren	Köln	Maas Süd NRW	28	350.000
45	Sera GmbH	Heinsberg	Köln	Maas Süd NRW		
46	Sihl GmbH	Düren	Köln	Maas Süd NRW		
47	Stadt Düren, Tiefbauamt	Düren	Köln	Maas Süd NRW		190.000
48	Stadtwerke Düren GmbH TWA Obermaubach	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW	31	1.000.000
49	Standortverwaltung Eschweiler	Linnich	Köln	Maas Süd NRW		
50	STAWAG TWA Reichswald	Aachen	Köln	Maas Süd NRW	31	
51	STAWAG TWA Brandenburg	Aachen	Köln	Maas Süd NRW	31	
52	STAWAG TWA Eicherstollen	Aachen	Köln	Maas Süd NRW		
53	Stocko Contact GmbH & Co. KG	Hellenthal	Köln	Maas Süd NRW		
54	Thomas Josef Heimbach GmbH & Co. KG	Düren	Köln	Maas Süd NRW	31, 38, 49	400.000
55	TSI für RWE Systems AG RWE Pumpwerk	Inden	Köln	Maas Süd NRW		
56	TWA Langerwehe-Wenau	Langerwehe	Köln	Maas Süd NRW		
57	TWA Niederzier-Berg	Niederzier	Köln	Maas Süd NRW	31	
58	TWA Obermaubach	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW	31	1.000.000
59	TWA Stolberg-Hastenrath Wasserwerk	Eschweiler	Köln	Maas Süd NRW		40.000
60	Valder Kunststoffverarbeitungs-GmbH	Kreuzau	Köln	Maas Süd NRW		
61	Veolia Industriepark Deutschland GmbH Industriepark Niederau	Düren	Köln	Maas Süd NRW		
62	Verbandswasserwerk Aldenhoven TWA Niederzier-Berg	Niederzier	Köln	Maas Süd NRW		
63	Verbandswasserwerk Aldenhoven TWA Aldenhoven	Aldenhoven	Köln	Maas Süd NRW		
64	Verbandswasserwerk Gangelt GmbH TWA Niederbusch	Gangelt	Köln	Maas Süd NRW	31	
65	WAG Nordeifel mbH (enwor GmbH) TWA Roetgen	Roetgen	Köln	Maas Süd NRW	31	800.000
66	Wasserverband Oleftal TWA Marmagen	Nettersheim	Köln	Maas Süd NRW	31	
67	Wasserverband Oleftal TWA Oleftal	Hellenthal	Köln	Maas Süd NRW		175.000
68	Wellpappenwerk Lamersdorf P.B. Marx GmbH Marx GmbH & Co. KG	Inden	Köln	Maas Süd NRW		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.12 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Weser - Teileinzugsgebiet Weser NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Abfallbeseitigungs-GmbH Lippe	Dörentrup	Detmold	Weser NRW		30.300
2	Barbara Erzbergbau GmbH	Porta Westfalica	Arnsberg	Weser NRW		2.500
3	Barth Metallwerke GmbH & Co.KG Zweigwerk Bad Berleburg-Weidenhausen	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW	40	750
4	Basalt AG Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke	Brilon	Arnsberg	Weser NRW	26, 49	
5	Becker Brade Kluge Sportstätten GmbH	Horn-Bad Meinberg	Detmold	Weser NRW		6.500
6	Blanke textech GmbH	Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW	38	550.000
7	Böhl GmbH Steinwerk Raumland Steinbruch "Sommerseite"	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW	26	400
8	Busch-Jaeger Elektro GmbH Werk Bad Berleburg-Aue	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		12.330
9	Dachziegelwerke Meyer-Holsen GmbH	Rahden	Detmold	Weser NRW		50
10	Delignit AG Blomberger Holzindustrie Hausmann	Blomberg	Detmold	Weser NRW		107.000
11	Deponie Erndtebrück-Schameder	Erndtebrück	Arnsberg	Weser NRW	51	
12	Deponie Hellsiek	Detmold	Detmold	Weser NRW	51	155.000
13	Deponie Reesberg Abfallentsorgungsbetrieb Kreis Herford	Kirchlengern	Detmold	Weser NRW	51	150.000
14	Deponie Wehrden	Beverungen	Detmold	Weser NRW	51	53.800
15	Deutsches Milchkontor DMK GmbH Werk Warburg-Rimbeck	Warburg	Detmold	Weser NRW	01, 03	380.000
16	Dr.August Oetker Nahrungsmittel KG Dr Oetker	Bielefeld	Detmold	Weser NRW		20.000
17	Freibad Dornberg	Bielefeld	Detmold	Weser NRW		1.568
18	Freibad Lieme Stadtwerke Lemgo	Lage	Detmold	Weser NRW		1.200
19	Freibad Schröttinghausen	Bielefeld	Detmold	Weser NRW		1.017
20	Freibad Schwarzenbrink DetCon GmbH	Detmold	Detmold	Weser NRW		8.000
21	G. Modica GmbH Marmor-Granit	Leopoldshöhe	Detmold	Weser NRW	26	176
22	Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		60.000
23	Gelita AG Werk Minden	Minden	Detmold	Weser NRW	15	490.000
24	Gemeinde Kalletal	Kalletal	Detmold	Weser NRW		2.000
25	GHP Glunz Holzwerkstoffproduktions GmbH Werk Horn (Hornitex)	Horn-Bad Meinberg	Detmold	Weser NRW		189.036
26	Gräflich v. Mengersensche Dampfbrauerei Rheder	Brakel	Detmold	Weser NRW	11	18.000
27	Hillkom Entsorgung	Löhne	Detmold	Weser NRW	01	1.000
28	Hillpark Löhne-Bischofshagen Dr. F.-W. Hillbrand	Löhne	Detmold	Weser NRW	01	500
29	Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	Brilon	Arnsberg	Weser NRW	40	268.194
30	Kreis Höxter Der Landrat	Beverungen	Detmold	Weser NRW		30.000
31	Kreis Höxter Der Landrat	Steinheim	Detmold	Weser NRW	51	10.000
32	Kronospan GmbH	Steinheim	Detmold	Weser NRW	01	16.000
33	Lhoist Germany Rheinkalk GmbH Steinbruch	Brilon	Arnsberg	Weser NRW	01, 26, 49	117.136
34	Linde Gas Produktionsgesellschaft mbH Stand-ort / Geschäftsbereich Linde Gas	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		18.000
35	Mindener Bäder GmbH Standort Sommerbad Minden	Minden	Detmold	Weser NRW		4.949
36	Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH	Bielefeld	Detmold	Weser NRW	28, 31, 49, 51	1.650.000
37	Moor- und Schwefelbad Senkelteich -August Großmann GmbH & Co. KG-	Vlotho	Detmold	Weser NRW		1.000
38	Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG Werk Lage	Lage	Detmold	Weser NRW	18	950.000
39	SCHÜCO International KG	Borgholzhausen	Detmold	Weser NRW	40	29.000
40	Siedlungsabfalldeponie Heisterholz	Petershagen	Detmold	Weser NRW	51	112.488
41	Siegfried PharmaChemikalien Minden GmbH ehem. BASF	Minden	Detmold	Weser NRW	22	2.000.000
42	Staatsbad Salzuflen GmbH	Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW		20.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.12 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Weser - Teileinzugsgebiet Weser NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
43	Staatsbad Salzuflen GmbH Techn Abt.Herr Stephan	Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW		387
44	Staatsbad Salzuflen GmbH	Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW		500.000
45	Stadt Beverungen	Beverungen	Detmold	Weser NRW		1.800
46	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Schmala	Brilon	Arnsberg	Weser NRW		
47	Stadtwerke Brilon Wasserwerk Schmala	Brilon	Arnsberg	Weser NRW	31	96.110
48	Stadtwerke Brilon	Brilon	Arnsberg	Weser NRW	31	12.800
49	Stadtwerke Medebach Wasserwerk Hesseberg Neu	Medebach	Arnsberg	Weser NRW	31	1.300
50	Syngenta Seeds GmbH (Novartis Seeds) zuständig istUWB Lippe	Bad Salzuflen	Detmold	Weser NRW		3.956
51	TKS Helga Treude Kunststoffspritzerei	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		29.573
52	Trägerverein Freibad Belle e.V. Paul Hermann Linnemüller	Horn-Bad Meinberg	Detmold	Weser NRW		1.125
53	Transportbeton- und Frischbetonwerk GmbH & Co. KG - Standort Lage-Heiden	Lage	Detmold	Weser NRW	01, 26	3.400
54	Trinkwasseraufbereitungsanlage Bad Berleburg-Girkhausen	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		365
55	Trinkwasseraufbereitungsanlage Erndtebrück-Zinse	Erndtebrück	Arnsberg	Weser NRW		150
56	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Heyden	Petershagen	Detmold	Weser NRW	31, 47	413.200
57	Wasserbeschaffungsverband Aue-Wingeshausen	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		297
58	Wasserbeschaffungsverband Aue-Wingeshausen	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		1.219
59	Wasserbeschaffungsverband "Wiehengebirge WW Rothenuffeln	Hille	Detmold	Weser NRW		1.500
60	Wasserwerk Destel Stemwede, Wasserwerk ,- Lohneweg	Stemwede	Detmold	Weser NRW		5.500
61	Wasserwerk Hedem	Preußisch Olden-dorf	Detmold	Weser NRW	01	44.485
62	Wasserwerk Lage-Hardissen Stadtwerke Lage	Lage	Detmold	Weser NRW		5.000
63	WEKU-tec Werkzeug-und Kunststofftechnik R.Wetter	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		
64	WEPA Papierfabrik P. Krengel GmbH & Co. KG	Marsberg	Arnsberg	Weser NRW	28	779.709
65	Weserland Klinik Bad Seebruch GmbH & Co KG	Vlotho	Detmold	Weser NRW		12.500
66	Adolf Hahn Co	Lemgo	Detmold	Weser NRW		
67	AGRODUR Grosalski GmbH & Co. Werk Bad Berleburg-Schwarzenau	Bad Berleburg	Arnsberg	Weser NRW		
68	Annette Reinking **	Detmold	Detmold	Weser NRW	01	
69	Arntz Optibelt GmbH	Höxter	Detmold	Weser NRW		
70	Brit. Stat. Streitkräfte Area Estate Bielefeld**	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		
71	Christl. Bildungswerk die Hegge e. V.**	Willebadessen	Detmold	Weser NRW	01	
72	Daug-Hoppecke,ges F Batterie- Systeme mbH	Brilon	Arnsberg	Weser NRW		
73	Dietrich Hugenberg **	Extertal	Detmold	Weser NRW		
74	Else Widany **	Herford	Detmold	Weser NRW		
75	Energieservice Westfalen Weser GmbH	Kirchlengern	Detmold	Weser NRW		
76	Forellenzucht Orpe-Quelle Tobias Heitmeier	Marsberg	Arnsberg	Weser NRW		
77	Franz-Josef Freytag KG Fahrzeugbau-Hydraulik**	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		
78	Gemeinde Stemwede Wasserwerk Dielingen	Stemwede	Detmold	Weser NRW		25.000
79	Gräflicher Park GmbH & Co. KG	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		36.880
80	Heemann GmbH Oberflächenveredlung**	Löhne	Detmold	Weser NRW		
81	Heil- und Mineralquellen Germete GmbH	Warburg	Detmold	Weser NRW		
82	Heinz Engemann	Beverungen	Detmold	Weser NRW		
83	Helmut Haak **	Höxter	Detmold	Weser NRW		
84	Mindener Wasser GmbH	Porta Westfalica	Detmold	Weser NRW		51.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.12 – Teil 3

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Weser - Teileinzugsgebiet Weser NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
85	Mühlenbein, Horst Fischteichanlage	Marsberg	Arnsberg	Weser NRW	29	
86	Müller, Reinhard Fischzuchtanlage	Hallenberg	Arnsberg	Weser NRW	29	1.576.800
87	Oberweser-Transport-Beton GmbH & Co. KG**	Höxter	Detmold	Weser NRW		
88	Ornamin-Kunststoffwerke W. Zschetzsche GmbH & Co. KG	Minden	Detmold	Weser NRW		
89	Stadt Bielefeld - Umweltamt 360.41 -	Bielefeld	Detmold	Weser NRW		
90	Stadt Preußisch Oldendorf Wasserwerk Harlinghausen	Preußisch Olden-dorf	Detmold	Weser NRW		
91	Stadt Willebadessen	Willebadessen	Detmold	Weser NRW		12.480
92	Stadtwerke Porta Westfalica GmbH	Porta Westfalica	Detmold	Weser NRW		
93	Stadtwerke Bad Oeynhausen (AöR)	Bad Oeynhausen	Detmold	Weser NRW	01	1.820
94	Stadtwerke Detmold GmbH	Detmold	Detmold	Weser NRW		16.000
95	Stadtwerke Espelkamp AöR Wasserwerk Espelkamp	Espelkamp	Detmold	Weser NRW		40.000
96	Stadtwerke Herford GmbH	Herford	Detmold	Weser NRW		
97	Stadtwerke Lübbecke GmbH Wasserwerk Kutscherweg	Lübbecke	Detmold	Weser NRW		
98	Stadtwerke Petershagen - Der Werkleiter -	Petershagen	Detmold	Weser NRW		6.500
99	Stadtwerke Petershagen - Der Werkleiter -	Petershagen	Detmold	Weser NRW		
100	Stadtwerke Steinheim GmbH **	Steinheim	Detmold	Weser NRW		
101	Tg Kunststoffverarbeitung GmbH	Erndtebrück	Arnsberg	Weser NRW		
102	Ulrich Frevert **	Kalletal	Detmold	Weser NRW		
103	Uwe Pampel	Kalletal	Detmold	Weser NRW		
104	Vereinigte Gas- und Wasserversorgung GmbH (VGW)	Höxter	Detmold	Weser NRW		
105	Waldfreibad Valdorf (Stadt Vlotho - Fachb. Soziale Dienste)	Vlotho	Detmold	Weser NRW		
106	Warburger Brauerei Franz Kohlschein GmbH**	Warburg	Detmold	Weser NRW		
107	Wasserbeschaffungsverband "Amt Petershagen"	Petershagen	Detmold	Weser NRW		
108	Wasserbeschaffungsverband "Am Wiehen" WW Südhemmern	Hille	Detmold	Weser NRW		
109	Wasserbeschaffungsverband Gehlenbeck WWk Gehlenbeck Masch	Lübbecke	Detmold	Weser NRW		
110	Wasserwerk Alhausen	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		11.644
111	Wasserwerk der Stadt Rahden Wasserwerk Wehe	Rahden	Detmold	Weser NRW		55.000
112	Wasserwerk Eissen	Willebadessen	Detmold	Weser NRW		
113	Wasserwerk Katzohl	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		18.720
114	Wasserwerk Weißenborn	Bad Driburg	Detmold	Weser NRW		12.000
115	Wasserwerk Wiembeck **	Lemgo	Detmold	Weser NRW		1.000
116	Wasserwerk Willebadessen	Willebadessen	Detmold	Weser NRW		
117	Willi Winkelhane **	Extertal	Detmold	Weser NRW		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.13 – Teil 1

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Ems - Teileinzugsgebiet Ems NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
1	Akzo Nobel Industrial Chemicals GmbH vorm. ECI Elektro Chemie Ibb.	Hörstel	Münster	Ems NRW	31, 42	32.850
2	August Storck KG	Halle (Westf.)	Detmold	Ems NRW	18	
3	BASF Coatings GmbH Lacke und Farben	Münster	Münster	Ems NRW	09	155.000
4	Baumgarte GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		16.000
5	Baxter Oncology GmbH	Halle (Westf.)	Detmold	Ems NRW		204.000
6	BBF-Bielefelder Bäder und Freizeit GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		3.615
7	BBF-Bielefelder Bäder und Freizeit GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		3.615
8	BMO Baustoffwerke Münster	Greven	Münster	Ems NRW	26	12.375
9	Crespel & Deiters GmbH & Co. KG**	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW		72.000
10	Deponie Westerwiehe I	Rietberg	Detmold	Ems NRW	51	43.630
11	DMK Deutsches Milchkontor GmbH	Everswinkel	Münster	Ems NRW	03	450.000
12	Dyckerhoff Zement GmbH Werk Lengerich	Lengerich	Münster	Ems NRW	01	682.730
13	Elmar Möllenbeck	Ostbevern	Münster	Ems NRW	01	2.750
14	Ernst Gottenströter Rohstoffhandel	Harsewinkel	Detmold	Ems NRW	01	2.000
15	Eternit AG Werk Neubeckum	Beckum	Münster	Ems NRW	26	100.000
16	Eurocamp E.Krützmann	Lienen	Münster	Ems NRW	01	3.400
17	EVW Abwasser GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW	38, 49, 55	550.000
18	Freibad Brackwede	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		4.066
19	GEG - Gesellschaft zur Entsorgung von Abfällen Umweltamt	Borgholzhausen	Detmold	Ems NRW		9.000
20	GEMINI GmbH & Co. KG	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW	31, 36	54.000
21	Gesellschaft zur Förderung der Landeskultur m.b.H	Steinhagen	Detmold	Ems NRW	01	6.200
22	H. & E. Reinert GmbH & Co. KG	Versmold	Detmold	Ems NRW		20.000
23	Heinrich Kühlmann GmbH & Co.KG	Rietberg	Detmold	Ems NRW	05	135.000
24	Hermann Knaup GmbH & Co. KG	Rietberg	Detmold	Ems NRW	10	20.000
25	LAFP NRW - Zentralabteilung, ZA 3.4	Everswinkel	Münster	Ems NRW	49	175
26	Privat-Brauerei Hohenfelde GmbH	Langenberg	Detmold	Ems NRW	11	22.000
27	RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH Hauptverwaltung	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW		10.000
28	RWE Steinkohlekraftwerk Ibbenbüren, Block B	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW	01, 47	1.411.000
29	Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW	24, 31, 40	250.000
30	SBR Verwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		12.000
31	Senner Waldbad	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		3.190
32	Sonac Versmold GmbH Werk Versmold	Versmold	Detmold	Ems NRW	10	45.000
33	Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG	Telgte	Münster	Ems NRW		
34	Standortverwaltung Münster für Lützow-Kaserne in Münster	Münster	Münster	Ems NRW	01	26.702
35	STÜWA Konrad Stükerjürgen GmbH & Co.KG	Rietberg	Detmold	Ems NRW	01	472
36	Vossko GnbH & Co. KG	Ostbevern	Münster	Ems NRW	10	36.000
37	Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW		98.000
38	WEIKAU GmbH Feinkost	Verl	Detmold	Ems NRW	01, 05, 10	12.000
39	Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Werk Rietberg	Rietberg	Detmold	Ems NRW	01	5.500
40	Willy Rehr Campingplatz Sonnenwiese	Telgte	Münster	Ems NRW	01	1.500
41	Woestmann GmbH & Co KG Schlachthof	Warendorf	Münster	Ems NRW	10	650
42	Albert Kochtokrax OHG **	Verl	Detmold	Ems NRW		
43	Alfred Borgmeier **	Rietberg	Detmold	Ems NRW		
44	Anneliese Figgemeier **	Rietberg	Detmold	Ems NRW		
45	Anstalt Bethel Anstalt Privaten Rechts**	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		
46	Brechmann GmbH & Co. KG, Josef	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Tabelle B.13 – Teil 2

Industrielle Direkteinleiter in der Flussgebietseinheit Ems - Teileinzugsgebiet Ems NRW

Karten-Nr.	Betreiber	Gemeinde	Bezirks-regierung	Teileinzugsgebiet	Anhang der AbwV*	Summe der Jahresschmutz-wassermenge in m³
47	Broekelmann Hans Fischzuchtanlage	Hövelhof	Detmold	Ems NRW		
48	Bundesbahnbetriebsamt **	Rheine	Münster	Ems NRW		
49	Deutsche Tecalemit GmbH	Bielefeld	Detmold	Ems NRW		
50	Elke Furlkröger Fischzuchtanlage	Hövelhof	Detmold	Ems NRW		
51	Energie- und Wasserversorgung Rheine GmbH	Neuenkirchen	Münster	Ems NRW		
52	Eveline Jurczyk **	Ascheberg	Münster	Ems NRW		
53	Finanzbauamt Bielefeld	Gütersloh	Detmold	Ems NRW	01, 49	250.000
54	Fromme & Bartmann GmbH **	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW	01	
55	Gebr. Siegfried & Horst Karb **	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		
56	Gesellschaft zur Förderung der Landeskultur **	Herzebrock-Clarholz	Detmold	Ems NRW		
57	Grube Westfalen **	Beckum	Arnsberg	Ems NRW		
58	H Grossekaemper GmbH & Co. KG**	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		
59	Helmut Hüttemann Fischteichanlage am Menkhauser Bach	Oerlinghausen	Detmold	Ems NRW		
60	Heroal /Werk Münkel Nutzung durch Bertelsmann Services GmbH	Verl	Detmold	Ems NRW	01	1.330
61	Leo Austermeier **	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		
62	Manfred Woitzel GmbH & Co KG Umweltschutz & Abfallbes	Recke	Münster	Ems NRW		
63	Ostermann & Scheiwe GmbH & Co **	Münster	Münster	Ems NRW		
64	Peter Ender **	Schloß Holte-Stukenbrock	Detmold	Ems NRW		
65	Reinhold Nadermann	Delbrück	Detmold	Ems NRW		
66	Rud Johann To Berens **	Verl	Detmold	Ems NRW		
67	Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG	Ostbevern	Münster	Ems NRW		
68	Stadtwerke Münster GmbH	Münster	Münster	Ems NRW		
69	Stadtwerke Steinfurt GmbH	Steinfurt	Münster	Ems NRW	01	
70	Stadtwerke Warendorf GmbH	Warendorf	Münster	Ems NRW		
71	Technische Werke Osning GmbH	Halle (Westf.)	Detmold	Ems NRW		14.000
72	Verein zur Förderung der Landeskultur e.V.**	Verl	Detmold	Ems NRW		
73	Wasserbeschaffungsverband Sassenberg-Versmold-Warendorf	Sassenberg	Münster	Ems NRW		
74	Wasserversorgung Beckum GmbH	Warendorf	Münster	Ems NRW		
75	Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land**	Tecklenburg	Münster	Ems NRW	01	
76	Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land	Ibbenbüren	Münster	Ems NRW		
77	Wasserwerk Borgholzhausen	Borgholzhausen	Detmold	Ems NRW		2.600
78	Wasserwerk Mühlgrund	Verl	Detmold	Ems NRW		70.000
79	Wasserwerk Wentrup	Greven	Münster	Ems NRW		
80	Werner Wecker	Hövelhof	Detmold	Ems NRW		
81	Westag & Getalit AG	Rheda-Wiedenbrück	Detmold	Ems NRW		1.350.000

* Betriebe ohne Angabe unterliegen keinem definierten Anhang der AbwV. ** Betrieb wurde zwischen 2016 und 2018 stillgelegt.

Anhang C
Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW

Gemäß Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) müssen Gemeinden mit 2.000 bis 15.000 Einwohnerwerten bis zum 31.12.2005 mit einer Kanalisation ausgestattet sein. Ist die Errichtung einer Kanalisation nicht gerechtfertigt, weil sie entweder keinen Nutzen für die Umwelt mit sich bringen würde oder mit übermäßigen Kosten verbunden wäre, so sind individuelle Systeme oder andere geeignete Maßnahmen erforderlich, die das gleiche Umweltschutzniveau gewährleisten. Für Gemeinden mit mehr als 15.000 Einwohnerwerten endete diese Frist bereits am 31.12.2000.

Bei der Abwasserableitung wird vorwiegend zwischen zwei Entwässerungssystemen unterschieden. Das Mischsystem leitet Schmutz- und Niederschlagswasser gemeinsam in einem Kanal der kommunalen Kläranlage zu. Beim Trennsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen abgeführt.

In Anhang C befindet sich für die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen eine Übersicht der Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den Siedlungs- und Verkehrsflächen, den berechneten befestigten Flächen (siehe Kapitel 5) und dem Verhältnis der Kanallänge Misch- und Trennsystem je Gemeinde zur befestigten Fläche. Im Mittel liegt die Kanallänge bei ca. 0,20 km/ha befestigter Fläche in den Gemeinden in Nordrhein-Westfalen.

Die Datenbasis für die Länge der Kanalsysteme stammt von den Bezirksregierungen.

Die befestigten und abflusswirksamen Flächen werden in Nordrhein-Westfalen mithilfe des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand: 2016) ermittelt. In ATKIS® wird die Landschaft nach topografischen Gesichtspunkten in verschiedene Objektarten gegliedert. Die Zuordnung einer Fläche zu einer Objektart erfolgt auf Basis der Nutzungsart einer Fläche (z. B. Industrie- und Gewerbefläche). Eine Beschreibung der Auswertung der befestigten Fläche steht in Anhang E.

Tabelle C.1 – Teil 1

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Aachen	5.493	2.877	546	87	151	0,22
Ahaus	2.323	1.192	0	185	201	0,16
Ahlen	2.126	1.116	37	170	172	0,19
Aldenhoven	603	325	52	11	10	0,19
Alfter	716	372	85	3	2	0,24
Alpen	871	450	28	41	7	0,15
Alsdorf	1.287	676	185	17	14	0,30
Altena	740	400	97	26	16	0,31
Altenbeken	534	302	0	58	50	0,19
Altenberge	768	401	20	26	29	0,12
Anröchte	816	451	72	21	24	0,21
Arnsberg	3.038	1.634	385	57	68	0,27
Ascheberg	1.054	576	17	55	52	0,12
Attendorn	1.193	642	96	60	53	0,24
Augustdorf	621	328	1	39	36	0,12
Bad Berleburg	1.425	795	150	75	26	0,28
Bad Driburg	1.175	619	113	29	35	0,23
Bad Honnef	915	499	94	16	13	0,22
Bad Laasphe	962	533	96	36	22	0,25
Bad Lippspringe	627	348	26	29	29	0,16
Bad Münstereifel	1.403	768	133	55	50	0,24
Bad Oeynhausen	2.480	1.317	148	162	163	0,24
Bad Salzuflen	2.439	1.284	72	174	151	0,19
Bad Sassendorf	822	451	48	27	30	0,17
Bad Wünnenberg	1.022	579	55	38	50	0,16
Baesweiler	768	407	114	0	1	0,28
Balve	692	377	77	9	9	0,23
Barntrup	582	309	50	20	16	0,22
Beckum	1.811	973	168	27	40	0,20
Bedburg	1.310	695	118	7	9	0,18
Bedburg-Hau	971	508	34	31	22	0,13
Beelen	453	234	15	12	14	0,12
Bergheim	2.173	1.164	207	48	58	0,22
Bergisch Gladbach	3.141	1.631	50	300	296	0,21
Bergkamen	1.587	835	197	11	21	0,25
Bergneustadt	818	437	55	69	39	0,28
Bestwig	645	355	88	12	6	0,28
Beverungen	932	505	36	61	65	0,19
Bielefeld	9.912	5.183	288	788	720	0,21
Billerbeck	906	472	33	21	23	0,11
Blankenheim	915	520	89	8	12	0,19
Blomberg	1.074	583	31	91	70	0,21
Bocholt	2.922	1.499	161	135	134	0,20
Bochum	8.455	4.426	1.025	61	157	0,25
Bönen	850	448	75	24	21	0,22
Bonn	6.420	3.382	912	4	28	0,27
Borchen	752	417	21	69	52	0,22
Borgentreich	902	502	69	43	45	0,22
Borgholzhausen	661	345	14	27	28	0,12
Borken	2.406	1.254	56	135	132	0,15
Bornheim	1.728	901	191	8	9	0,22
Bottrop	3.487	1.833	342	35	38	0,21
Brakel	1.191	660	11	121	100	0,20

Tabelle C.1 – Teil 2

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Breckerfeld	480	258	13	26	18	0,15
Brilon	1.833	1.005	179	21	38	0,20
Brüggen	872	448	38	47	38	0,19
Brühl	1.169	625	93	58	77	0,24
Bünde	2.137	1.127	50	177	184	0,20
Burbach	1.074	608	104	17	27	0,20
Büren	1.693	1.001	143	50	63	0,19
Burscheid	768	410	41	39	22	0,20
Castrop-Rauxel	2.152	1.131	218	23	22	0,21
Coesfeld	1.905	984	120	42	51	0,16
Dahlem	544	321	54	9	15	0,20
Datteln	1.319	679	115	13	16	0,19
Delbrück	2.145	1.096	4	121	98	0,11
Detmold	3.225	1.690	75	259	243	0,20
Dinslaken	1.983	1.025	46	151	157	0,19
Dörentrup	606	317	15	40	39	0,17
Dormagen	2.285	1.178	176	70	68	0,21
Dorsten	3.194	1.675	195	127	106	0,19
Dortmund	13.904	7.403	1.603	114	157	0,23
Drensteinfurt	969	508	20	45	47	0,13
Drolshagen	820	456	30	75	38	0,23
Duisburg	11.489	6.071	1.069	154	185	0,20
Dülmen	2.468	1.310	125	74	82	0,15
Düren	2.953	1.536	14	320	315	0,22
Düsseldorf	10.778	5.867	962	233	352	0,20
Eitorf	1.017	557	62	73	26	0,24
Elsdorf	851	460	118	0	0	0,26
Emmerich am Rhein	1.570	840	87	43	29	0,15
Emsdetten	1.520	786	8	147	149	0,20
Engelskirchen	1.042	571	88	36	23	0,22
Enger	1.008	530	73	36	32	0,21
Ennepetal	1.192	622	98	25	9	0,20
Ennigerloh	1.342	695	93	19	27	0,16
Ense	737	399	69	22	29	0,23
Erftstadt	2.000	1.086	209	37	39	0,23
Erkelenz	2.128	1.139	190	55	64	0,22
Erkrath	992	518	97	43	49	0,27
Erndtebrück	594	325	59	15	12	0,23
Erwitte	1.200	641	74	39	32	0,18
Eschweiler	2.070	1.087	256	0	22	0,24
Eslohe (Sauerland)	730	408	13	89	44	0,25
Espelkamp	1.539	812	2	114	110	0,14
Essen	11.715	6.158	1397	103	108	0,24
Euskirchen	2.516	1.337	239	20	24	0,19
Everswinkel	676	353	38	11	17	0,14
Extertal	1.023	541	38	60	38	0,18
Finnentrop	1.073	589	83	64	0	0,25
Frechen	1.565	823	183	22	28	0,25
Freudenberg	1.017	548	121	28	26	0,27
Fröndenberg (Ruhr)	1.078	571	71	53	40	0,22
Gangelt	931	525	57	11	10	0,13
Geilenkirchen	1.797	1.009	143	18	22	0,16
Geldern	1.961	1.003	33	109	94	0,14

Tabelle C.1 – Teil 3

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Gelsenkirchen	5.978	3.147	671	15	27	0,22
Gescher	1.114	587	41	25	26	0,11
Geseke	1.208	649	97	33	32	0,20
Gevelsberg	965	506	95	13	14	0,21
Gladbeck	1.830	956	203	9	16	0,22
Goch	2.059	1.079	8	166	106	0,16
Grefrath	708	372	58	10	13	0,18
Greven	2.017	1.114	39	107	114	0,13
Grevenbroich	2.613	1.381	197	66	78	0,19
Gronau (Westf.)	2.153	1.110	115	90	88	0,18
Gummersbach	2.235	1.195	223	100	48	0,27
Gütersloh	4.178	2.258	0	390	375	0,17
Haan	981	514	164	12	33	0,34
Hagen	5.023	2.676	408	144	122	0,21
Halle (Westf.)	1.318	688	46	65	73	0,16
Hallenberg	400	219	19	26	26	0,21
Haltern am See	2.019	1.076	133	54	44	0,17
Halver	905	472	61	25	15	0,18
Hamm	6.345	3.347	550	83	101	0,19
Hamminkeln	1.923	994	68	35	20	0,10
Harsewinkel	1.370	706	66	52	48	0,17
Hattingen	1.806	938	156	20	20	0,19
Havixbeck	606	323	17	41	40	0,18
Heek	701	370	2	41	42	0,12
Heiden	562	304	25	12	13	0,12
Heiligenhaus	828	431	103	6	7	0,25
Heimbach	368	208	21	16	12	0,18
Heinsberg	2.156	1.124	97	133	125	0,20
Hellenthal	891	495	69	56	4	0,25
Hemer	1.297	670	169	0	16	0,25
Hennef (Sieg)	1.956	1.061	81	206	139	0,27
Herdecke	780	404	77	12	9	0,22
Herford	2.782	1.449	129	147	138	0,19
Herne	3.310	1.755	402	5	10	0,23
Herscheid	488	270	37	17	8	0,20
Herten	1.670	872	191	15	19	0,24
Herzebrock-Clarholz	1.047	546	34	26	40	0,11
Herzogenrath	1.295	678	175	13	20	0,28
Hiddenhausen	942	495	105	20	51	0,25
Hilchenbach	777	423	105	26	27	0,31
Hilden	1.374	714	7	129	147	0,19
Hille	1.452	764	34	89	59	0,16
Holzwickede	725	401	51	25	26	0,19
Hopsten	761	390	6	30	27	0,09
Horn-Bad Meinberg	1.156	625	0	104	82	0,17
Hörstel	1.656	919	0	103	101	0,11
Horstmar	437	226	21	15	16	0,16
Hövelhof	999	532	0	74	62	0,14
Höxter	1.693	921	93	100	93	0,21
Hückelhoven	1.484	783	95	92	103	0,24
Hückeswagen	703	380	46	20	15	0,18
Hüllhorst	931	487	37	72	34	0,22
Hünxe	1.155	616	32	34	20	0,11

Tabelle C.1 – Teil 4

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Hürtgenwald	769	406	65	0	0	0,16
Hürth	2.055	1.062	203	12	20	0,20
Ibbenbüren	2.847	1.491	54	214	209	0,18
Inden	445	231	16	14	13	0,13
Iserlohn	2.995	1.587	273	93	65	0,23
Isselburg	677	353	19	30	30	0,14
Issum	783	402	0	55	48	0,14
Jüchen	1.035	566	87	47	46	0,24
Jülich	1.740	921	132	29	27	0,17
Kaarst	1.194	636	179	7	11	0,29
Kalkar	1.116	585	42	22	15	0,11
Kall	877	472	68	40	24	0,23
Kalletal	1.091	589	22	72	52	0,16
Kamen	1.483	791	191	10	45	0,25
Kamp-Lintfort	1.464	762	41	77	79	0,15
Kempen	1.520	784	28	101	105	0,16
Kerken	715	378	25	36	22	0,16
Kerpen	2.550	1.415	268	13	16	0,20
Kevelaer	1.684	864	48	64	66	0,13
Kierspe	765	404	54	40	49	0,23
Kirchhundem	853	476	78	50	30	0,27
Kirchlengern	976	517	90	25	47	0,22
Kleve	2.009	1.042	1	207	182	0,20
Köln	19.489	10.639	2.185		102	0,21
Königswinter	1.772	976	210	22	27	0,24
Korschenbroich	1.350	709	145	39	33	0,26
Kranenburg	761	405	10	37	20	0,12
Krefeld	6.515	3.370	517	134	108	0,19
Kreuzau	819	433	2	76	75	0,18
Kreuztal	1.429	760	186	25	32	0,28
Kürten	992	538	75	52	22	0,24
Ladbergen	614	322	0	33	33	0,10
Laer	409	213	9	25	28	0,16
Lage	1.748	907	72	117	97	0,21
Langenberg	545	285	0	39	37	0,14
Langenfeld (Rhld.)	1.892	995		208	199	0,21
Langerwehe	596	323	24	33	35	0,18
Legden	574	309	12	22	26	0,11
Leichlingen (Rhld.)	1.004	534	70	49	20	0,22
Lemgo	1.986	1.040	77	87	86	0,16
Lengerich	1.520	806	90	19	3	0,13
Lennestadt	1.338	724	133	58	49	0,26
Leopoldshöhe	873	456	33	46	59	0,17
Leverkusen	3.979	2.098	240	182	221	0,20
Lichtenau	914	517	51	59	57	0,21
Lienen	771	396	0	39	29	0,10
Lindlar	1.304	693	67	52	24	0,17
Linnich	722	382	45	23	26	0,18
Lippetal	1.049	559	27	38	41	0,12
Lippstadt	2.825	1.477	48	307	228	0,24
Lohmar	1.263	690	73	67	52	0,20
Löhne	2.187	1.165	0	227	181	0,19
Lotte	724	391	0	57	55	0,15

Tabelle C.1 – Teil 5

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Lübbecke	1.475	775	136	64	39	0,26
Lüdenscheid	2.240	1.199	49	314	231	0,30
Lüdinghausen	1.547	818	37	61	60	0,12
Lügde	702	384	0	85	64	0,22
Lünen	2.405	1.259	253	36	37	0,23
Marienheide	842	464	59	46	16	0,23
Marienmünster	498	278	15	37	27	0,19
Marl	3.145	1.669	248	32	39	0,17
Marsberg	1.372	749	127	46	53	0,23
Mechernich	1.827	987	187	24	29	0,21
Meckenheim	842	449	67	61	79	0,28
Medebach	677	370	87	13	22	0,27
Meerbusch	1.834	966	189	41	33	0,24
Meinerzhagen	1.129	623	78	62	28	0,22
Menden (Sauerland)	2.047	1.066	215	26	23	0,23
Merzenich	442	241	16	28	24	0,18
Meschede	1.860	1.033	213	64	53	0,27
Metelen	435	228	12	20	18	0,14
Mettingen	763	395	17	42	42	0,15
Mettmann	1.100	572	125	13	23	0,24
Minden	3.645	1.935	121	283	200	0,21
Moers	3.067	1.622	131	195	179	0,20
Möhnesee	962	530	52	41	30	0,18
Mönchengladbach	7.419	3.883	322	553	561	0,23
Monheim	882	452	124	5	7	0,29
Monschau	1.032	539	66	67	37	0,25
Morsbach	799	443	32	82	35	0,26
Much	1.073	595	18	123	7	0,24
Mülheim a. d. Ruhr	4.466	2.334	498	22	33	0,22
Münster	8.311	4.354	114	677	777	0,18
Nachrodt-Wiblingwerde	311	171	42	10	7	0,30
Netphen	1.215	666	149	45	5	0,29
Nettersheim	744	419	45	30	18	0,18
Nettetal	1.985	1.032	146	116	72	0,25
Neuenkirchen	804	422	17	55	54	0,17
Neuenrade	556	298	69	1	2	0,23
Neukirchen-Vluyn	1.094	571	11	68	72	0,14
Neunkirchen	630	329	64	20	31	0,25
Neunkirchen-Seelscheid	975	532	22	122	54	0,27
Neuss	4.023	2.101	168	312	346	0,23
Nideggen	712	384	38	33	29	0,19
Niederkassel	973	515	130	4	5	0,26
Niederkrüchten	1.578	788	93	9	8	0,13
Niederzier	862	453	1	63	60	0,14
Nieheim	573	319	50	28	29	0,24
Nordkirchen	582	306	38	21	23	0,19
Nordwalde	563	290	0	42	43	0,15
Nörvenich	968	543	28	17	18	0,08
Nottuln	1.080	568	59	38	41	0,17
Nümbrecht	1.158	644	75	84	61	0,25
Oberhausen	4.759	2.512	523	21	31	0,22
Ochtrup	1.501	791	0	89	90	0,11
Odenthal	656	348	41	31	25	0,21

Tabelle C.1 – Teil 6

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Oelde	1.545	822	95	53	61	0,18
Oer-Erkenschwick	824	427	90	7	7	0,23
Oerlinghausen	764	421	39	37	34	0,18
Olfen	758	395	5	50	55	0,14
Olpe	1.226	676	114	36	38	0,22
Olsberg	877	484	151	12	30	0,34
Ostbevern	743	385	19	26	25	0,12
Overath	1.349	734	90	50	52	0,19
Paderborn	5.306	2.806	67	456	451	0,19
Petershagen	2.591	1.377	40	116	57	0,11
Plettenberg	1.174	628	103	54	32	0,25
Porta Westfalica	2.614	1.418	84	168	115	0,18
Preußisch Oldendorf	950	503	30	50	31	0,16
Pulheim	1.631	862	157	67	76	0,26
Radevormwald	963	514	88	9	11	0,19
Raesfeld	682	353	17	33	36	0,14
Rahden	1.608	833	24	42	32	0,08
Ratingen	2.577	1.366	148	150	144	0,22
Recke	734	383	4	49	51	0,14
Recklinghausen	3.197	1.683	372	35	33	0,24
Rees	1.277	669	78	15	5	0,14
Reichshof	1.601	899	25	145	106	0,19
Reken	988	515	40	39	40	0,15
Remscheid	2.942	1.540	226	182	164	0,27
Rheda-Wiedenbrück	2.056	1.104	64	165	141	0,21
Rhede	1.036	533	0	72	79	0,13
Rheinbach	1.093	592	112	23	29	0,23
Rheinberg	1.430	743	56	77	54	0,18
Rheine	3.449	1.841	245	125	127	0,20
Rheurdt	399	206		24	17	0,12
Rietberg	1.944	996	0	123	119	0,12
Rödinghausen	730	379	24	43	30	0,18
Roetgen	488	253	45	3	3	0,19
Rommerskirchen	703	366	76	6	9	0,22
Rosendahl	907	475	34	16	21	0,10
Rösrath	995	528	86	42	23	0,24
Ruppichteroth	714	402	31	55	3	0,21
Rüthen	1.052	583	78	26	36	0,18
Saerbeck	559	287	20	13	7	0,11
Salzkotten	1.507	798	52	92	83	0,18
Sankt Augustin	1.655	903	196	18	18	0,24
Sassenberg	911	465	20	49	55	0,15
Schalksmühle	572	315	52	16	12	0,22
Schermbeck	937	480	16	45	35	0,13
Schieder-Schwalenberg	553	299	38	40	29	0,26
Schlangen	534	299	12	43	35	0,18
Schleiden	1.041	570	66	57	59	0,22
Schloß Holte-Stukenbrock	1.425	750	29	87	79	0,15
Schmallenberg	1.816	1.019	158	140	70	0,29
Schöppingen	664	347	27	5	8	0,09
Schwalmtal	970	514	62	19	17	0,16
Schwelm	793	411	78	14	11	0,22
Schwerte	1.625	872	127	71	60	0,23

Tabelle C.1 – Teil 7

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Selfkant	658	348	56	18	18	0,21
Selm	1.105	579	58	64	66	0,21
Senden	1.194	637	0	83	90	0,13
Sendenhorst	824	430	20	39	38	0,14
Siegburg	1.013	543	96	32	35	0,24
Siegen	3.480	1.874	516	38	58	0,30
Simmerath	1.224	650	49	88	62	0,21
Soest	2.134	1.155	120	159	124	0,24
Solingen	4.066	2.100	494	41	51	0,25
Sonsbeck	689	362	4	32	27	0,10
Spenge	826	432	67	32	41	0,23
Sprockhövel	1.163	614	87	41	23	0,21
Stadtlohn	1.133	589	76	27	35	0,18
Steinfurt	1.623	856	145	29	40	0,20
Steinhagen	1.123	573	55	30	56	0,15
Steinheim	898	482	58	40	47	0,20
Stemwede	1.625	844	44	33	32	0,09
Stolberg (Rhld.)	1.983	1.036	223	13	24	0,23
Straelen	1.664	835	39	28	29	0,08
Südlohn	632	326	30	20	24	0,15
Sundern (Sauerland)	1.679	906	150	70	58	0,24
Swisttal	841	455	63	34	39	0,21
Tecklenburg	754	405	17	42	33	0,15
Telgte	1.102	573	49	26	32	0,13
Titz	623	355	52	6	8	0,16
Tönisvorst	1.036	536	124	11	3	0,25
Troisdorf	2.424	1.338	279	16	28	0,22
Übach-Palenberg	828	433	97	14	16	0,26
Uedem	658	334	37	5	1	0,13
Unna	2.300	1.228	226	43	28	0,22
Velbert	2.488	1.303	294	0	24	0,23
Velen	782	412	13	40	46	0,13
Verl	1.520	796	17	97	78	0,14
Versmold	1.363	700	32	56	60	0,13
Vettweiß	601	329	61	2	2	0,19
Viersen	2.752	1.429	231	63	87	0,21
Vlotho	1.418	747	58	49	32	0,14
Voerde (Niederrhein)	1.541	786	20	113	69	0,17
Vreden	1.683	860	56	48	50	0,12
Wachtberg	841	446	87	12	18	0,22
Wachtendonk	613	326		33	28	0,10
Wadersloh	1.086	574	30	27	28	0,10
Waldbröl	1.173	644	41	80	60	0,19
Waldfeucht	614	314	70	1	1	0,23
Waltrop	1.034	538	91	12	19	0,19
Warburg	1.685	917	130	94	48	0,24
Warendorf	2.156	1.094	145	64	60	0,19
Warstein	1.572	850	165	60	63	0,26
Wassenberg	890	470	79	22	23	0,22
Weeze	1.238	762	2	41	35	0,06
Wegberg	1.788	920	92	65	61	0,17
Weilerswist	830	457	80	24	20	0,23
Welver	909	487	28	35	51	0,13

Tabelle C.1 – Teil 8

Kanallängen im Misch- und Trennsystem mit den zugehörigen Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten und Gemeinden in NRW

Gemeinde	Siedlungs- und Verkehrsfläche SVF [ha]	Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	Kanallänge Mischsystem [km]	Kanallänge Trennsystem Schmutzwasser-kanal [km]	Kanallänge Trennsystem Regenwasserkanal [km]	Misch- und Trennsystem (SW) Kanallänge/ bef. Fläche [km/ha]
Wenden	1.147	641	155	12	24	0,26
Werdohl	678	362	117	10	0	0,35
Werl	1.543	819	129	33	39	0,20
Wermelskirchen	1.505	806	107	63	19	0,21
Werne	1.385	734	145	9	15	0,21
Werther (Westf.)	593	305	35	19	30	0,18
Wesel	2.468	1.292	134	107	91	0,19
Wesseling	1.178	625	115	5	2	0,19
Westerkappeln	920	484	2	47	45	0,10
Wetter (Ruhr)	941	491	82	15	19	0,20
Wettringen	637	329	5	38	36	0,13
Wickede (Ruhr)	569	296	63	16	14	0,27
Wiehl	1.454	797	88	118	76	0,26
Willebadessen	779	439	30	74	40	0,24
Willich	1.952	1.020	32	191	137	0,22
Wilnsdorf	1.119	609	134	32	46	0,27
Windeck	1.499	839	85	99	55	0,22
Winterberg	1.012	563	131	32	32	0,29
Wipperfürth	1.289	693	75	40	15	0,17
Witten	2.941	1.524	301	68	48	0,24
Wülfrath	804	415	67	10	15	0,19
Wuppertal	7.225	3.826	95	693	654	0,21
Würselen	1.149	607	112	23	26	0,22
Xanten	1.186	598	57	54	31	0,19
Zülpich	1.193	643	123	17	27	0,22

Anhang D
Übersicht der Abwassergebühren

Stand: 2018

In der folgenden Tabelle sind die nach Schmutzwasser und Niederschlagswasser gesplitteten Abwassergebühren für die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen aufgelistet. Bei Ansatz eines gesplitteten Gebührensatzes wird die Schmutzwassergebühr anhand der verbrauchten Frischwassermenge erhoben. Eine zusätzliche Niederschlagswassergebühr basiert auf der entwässerten Grundstücksfläche.

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

Die Datenzusammenstellung erfolgte auf Basis der Daten des Bundes der Steuerzahler NRW e. V. Es handelt sich hierbei nicht um die absoluten Abwassergebühren, da die Grundgebühren unberücksichtigt bleiben. Aufgrund der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen und der voneinander abweichenden Struktur der an die öffentliche Abwasserentsorgung angeschlossenen Wohngrundstücke von Ort zu Ort sind die Grundgebühren nicht direkt miteinander vergleichbar.

Anmerkungen

Bei den **fett gedruckten** Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge nach § 8 Kommunalabgabengesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (§ 8 KAG NRW) erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen“.

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich um Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 1

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Aachen	2,82	1,05	2,75	1,03	2,68	1,01
Ahaus	2,39	0,38	2,35	0,38	2,37	0,36
Ahlen	2,49	0,60	2,49	0,60	2,49	0,59
Aldenhoven	3,89	0,73	3,86	0,77	4,08	0,75
Alfter	3,58	0,84	3,58	0,84	3,58	0,84
Alpen	3,89	0,98	3,67	0,95	3,67	0,94
Alsdorf	3,45	1,23	3,45	1,23	3,45	1,23
Altena	3,49	1,15	3,49	1,15	4,19	1,24
Altenbeken	3,52	0,41	3,52	0,41	3,52	0,41
Altenberge	2,81	0,50	2,81	0,50	2,81	0,50
Anröchte	4,27	0,71	4,25	0,69	4,20	0,67
Arnsberg	3,07	0,90	3,07	0,90	3,07	0,90
Ascheberg	2,82	0,39	2,82	0,40	2,82	0,44
Attendorn	3,23	0,52	3,23	0,52	3,23	0,52
Augustdorf	3,00	0,35	3,00	0,35	3,00	0,35
Bad Berleburg	2,88	0,94	2,88	0,94	2,88	0,94
Bad Driburg	2,07	0,64	2,07	0,64	2,07	0,64
Bad Honnef	3,31	1,59	3,31	1,59	3,31	1,59
Bad Laasphe	2,86	0,70	2,77	0,70	2,63	0,72
Bad Lippspringe	2,10	0,48	2,10	0,48	2,10	0,48
Bad Münstereifel	4,12	0,38	4,12	0,40	4,12	0,40
Bad Oeynhausen	2,82	0,83	2,98	0,75	2,98	0,75
Bad Salzuflen	2,93	0,53	3,04	0,56	3,11	0,57
Bad Sassendorf	2,48	0,48	2,48	0,48	2,34	0,47
Bad Wünnenberg	3,80	0,29	3,80	0,29	3,80	0,29
Baesweiler	3,07	1,20	3,07	1,20	3,07	1,20
Balve	3,30	0,75	3,30	0,75	3,30	n.d.
Barntrup	5,37	0,82	5,15	0,81	4,95	n.d.
Beckum	2,87	0,63	2,97	0,63	3,07	0,63
Bedburg	2,78	0,69	2,80	0,69	2,79	0,67
Bedburg-Hau	2,16	0,99	2,17	0,93	2,09	0,97
Beelen	2,46	0,43	2,34	0,43	2,29	0,43
Bergheim	3,69	1,61	3,63	1,55	3,63	1,55
Bergisch Gladbach	2,86	1,37	2,86	1,37	2,86	1,47
Bergkamen	4,24	1,78	4,55	1,66	4,40	1,82
Bergneustadt	4,36	1,09	4,56	1,17	4,82	1,17
Bestwig	2,91	0,63	2,91	0,63	2,78	0,60
Beverungen	3,56	0,43	3,56	0,43	3,56	0,43
Bielefeld	3,17	0,94	3,21	0,90	3,11	n.d.
Billerbeck	2,59	0,54	2,50	0,51	2,57	0,51

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 2

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Blankenheim	3,90	0,66	3,30	0,54	3,20	0,48
Blomberg	4,00	0,64	4,00	0,64	4,00	0,64
Bocholt	2,80	0,69	2,80	0,69	2,80	0,69
Bochum	2,52	1,04	2,50	0,99	2,50	0,99
Bönen	2,43	1,02	2,43	1,02	2,61	1,11
Bonn	2,50	1,29	2,85	1,40	2,80	1,40
Borchen	2,97	0,42	2,97	0,42	2,97	0,42
Borgentreich	3,57	0,39	3,57	0,39	3,57	0,39
Borgholzhausen	2,97	0,88	3,17	0,92	3,20	0,91
Borken	2,29	0,51	2,27	0,54	2,20	n.d.
Bornheim	3,29	1,71	3,29	1,71	3,29	1,71
Bottrop	2,44	1,47	2,39	1,44	2,31	1,39
Brakel	1,61	0,31	1,61	0,31	1,61	0,31
Breckerfeld	4,10	0,75	4,14	0,69	4,07	0,71
Brilon	2,80	0,53	2,80	0,53	2,80	0,65
Brüggen	2,10	0,76	2,13	0,76	1,99	0,69
Brühl	3,19	0,78	3,19	0,78	3,19	0,78
Bünde	3,60	0,57	3,60	0,50	3,60	0,50
Büren	2,95	0,43	2,95	0,43	2,95	0,43
Burbach	2,43	0,90	2,43	0,90	2,43	0,90
Burscheid	4,18	1,40	4,18	1,40	3,99	1,53
Castrop-Rauxel	2,48	1,13	2,39	1,12	2,39	1,12
Coesfeld	1,97	0,51	1,97	0,52	1,97	0,52
Dahlem	3,41	0,58	3,41	0,58	3,33	0,66
Datteln	3,39	0,88	3,12	0,83	2,98	0,64
Delbrück	2,05	0,34	2,23	0,39	2,14	0,35
Detmold	4,35	0,93	4,35	0,93	4,35	0,93
Dinslaken	2,31	0,79	2,33	0,93	2,15	0,85
Dörentrup	3,61	0,97	3,61	0,97	3,67	0,99
Dormagen	2,04	1,19	1,99	1,15	1,99	1,15
Dorsten	2,28	1,00	2,18	1,00	2,20	0,98
Dortmund	2,10	1,63	2,24	1,41	2,22	1,24
Drensteinfurt	3,24	0,60	3,19	0,59	3,24	0,61
Drolshagen	3,58	0,38	3,58	0,38	3,58	0,38
Dülmen	2,28	0,71	2,30	0,72	2,30	0,72
Düren	2,14	0,70	2,03	0,68	2,03	0,64
Düsseldorf	1,52	0,98	1,52	0,98	1,52	0,98
Duisburg	2,46	1,03	2,37	1,00	2,23	0,93
Eitorf	3,28	0,75	3,28	0,75	3,28	0,75
Elsdorf	3,32	0,67	3,52	0,70	3,60	0,71

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 3

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Emmerich	3,41	1,29	3,41	1,29	3,17	1,10
Emsdetten	3,31	0,61	3,29	0,66	3,26	0,63
Engelskirchen	4,29	1,15	4,37	1,21	4,56	1,26
Enger	2,96	0,66	2,96	0,66	2,96	0,66
Ennepetal	3,64	1,04	3,64	1,04	3,64	1,04
Ennigerloh	3,24	0,51	3,21	0,66	3,19	0,66
Ense	3,65	0,61	3,65	0,60	3,65	0,64
Erftstadt	1,62	0,71	1,62	0,71	1,62	0,71
Erkelenz	1,75	0,90	1,82	0,90	1,91	0,90
Erkrath	2,13	1,07	2,14	1,06	1,89	0,98
Erndtebrück	3,83	0,63	3,76	0,65	4,58	0,50
Erwitte	2,32	0,69	2,32	0,69	2,32	0,69
Eschweiler	2,46	1,19	2,33	1,50	2,35	1,55
Eslohe	2,90	0,26	3,21	0,20	3,33	0,22
Espelkamp	2,85	0,51	2,85	0,51	2,85	0,51
Essen	3,05	1,49	3,01	1,46	2,87	1,40
Euskirchen	3,07	0,73	3,03	0,82	3,04	0,79
Everswinkel	2,44	0,50	2,44	0,45	2,44	0,44
Extertal	3,71	0,90	3,71	0,90	3,71	0,90
Finnentrop	3,11	0,38	3,11	0,38	3,11	0,38
Frechen	2,55	1,09	2,72	1,13	2,95	1,23
Freudenberg	4,26	1,12	4,14	1,12	3,99	1,13
Fröndenberg	4,05	1,59	4,05	1,55	4,05	1,55
Gangelt	2,67	0,72	2,67	0,72	2,67	0,72
Geilenkirchen	3,10	0,68	3,13	0,67	3,13	0,67
Geldern	2,38	1,09	2,30	1,04	2,25	1,02
Gelsenkirchen	2,36	1,12	2,29	1,08	2,22	1,03
Gescher	2,17	0,30	2,17	0,32	2,15	0,33
Geseke	3,28	0,72	3,31	0,71	3,41	0,72
Gevelsberg	3,10	1,18	3,31	1,17	3,27	1,19
Gladbeck	2,58	1,00	2,54	0,94	2,42	0,91
Goch	2,93	1,03	2,88	1,03	2,83	1,03
Grefrath	3,29	1,41	3,15	1,37	3,16	1,31
Greven	2,48	0,82	2,44	0,79	2,41	0,77
Grevenbroich	3,16	1,39	3,10	1,74	3,10	1,74
Gronau	2,15	0,39	2,15	0,39	2,15	0,39
Gütersloh	2,33	0,64	2,27	0,64	2,33	0,61
Gummersbach	3,65	1,10	3,65	1,10	3,65	1,10
Haan	2,26	0,65	2,20	0,67	2,07	0,63
Hagen	2,50	1,18	2,50	1,11	2,50	1,17

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 4

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Halle	1,75	0,60	1,75	0,75	1,90	0,87
Hallenberg	3,33	0,76	3,33	0,76	3,33	0,76
Haltern	2,33	0,70	2,23	0,72	2,20	0,73
Halver	5,22	1,14	5,16	1,11	4,89	1,26
Hamm	2,04	0,87	2,12	0,91	1,98	0,84
Hamminkeln	2,66	0,85	2,80	0,87	2,89	0,84
Harsewinkel	1,81	0,39	1,77	0,33	1,70	0,33
Hattingen	2,75	0,75	2,69	0,63	2,67	0,73
Havixbeck	2,07	0,46	1,99	0,42	1,93	0,40
Heek	2,52	0,27	2,52	0,32	2,37	0,27
Heiden	2,00	0,46	2,00	0,43	2,00	0,43
Heiligenhaus	2,82	1,15	2,82	1,06	2,82	1,06
Heimbach	2,70	0,83	2,70	0,81	2,77	0,74
Heinsberg	2,75	0,64	2,75	0,64	2,31	0,44
Hellenthal	3,36	0,81	3,36	0,80	3,30	0,78
Hemer	2,54	0,72	2,52	0,72	2,55	0,74
Hennef	4,78	1,22	4,78	1,22	4,78	1,22
Herdecke	2,43	0,87	2,43	0,87	2,43	0,87
Herford	3,51	1,00	3,51	1,00	3,51	1,00
Herne	2,28	1,32	2,26	1,28	2,26	1,30
Herscheid	3,84	0,83	3,77	0,78	3,69	0,75
Herten	3,12	1,02	2,95	1,00	2,85	0,97
Herzebrock-Clarholz	2,20	0,74	2,20	0,74	2,20	0,74
Herzogenrath	3,72	0,98	3,81	0,99	3,91	0,98
Hiddenhausen	3,59	1,09	3,59	1,09	3,33	0,90
Hilchenbach	2,25	0,74	2,25	0,74	2,25	0,74
Hilden	1,79	0,81	1,66	0,76	1,70	0,71
Hille	4,23	0,57	4,23	0,57	4,23	0,57
Hörstel	3,20	0,42	3,08	0,42	3,08	0,47
Hövelhof	1,85	0,15	1,85	0,15	1,85	0,15
Höxter	3,53	0,64	3,61	0,71	3,61	0,64
Holzwickede	2,75	1,14	2,52	1,08	2,69	1,16
Hopsten	3,75	0,24	3,75	0,24	3,75	0,24
Horn-Bad Meinberg	3,88	0,40	3,88	0,40	3,88	0,40
Horstmar	2,19	0,36	2,19	0,36	2,01	0,35
Hückelhoven	2,95	0,77	3,21	0,77	3,47	0,80
Hückeswagen	3,96	0,92	3,87	0,85	3,92	0,85
Hüllhorst	2,20	0,38	2,20	0,38	2,20	n.d.
Hünxe	2,85	0,75	2,85	0,75	2,85	0,75
Hürtgenwald	3,26	1,19	3,45	0,98	3,48	1,05

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 5

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Hürth	2,56	1,52	2,62	1,53	2,63	1,50
Ibbenbüren	2,65	0,51	2,65	0,51	2,56	0,47
Inden	3,53	0,89	3,68	0,98	3,37	0,96
Iserlohn	2,58	0,74	2,48	0,69	2,36	0,65
Isselburg	3,75	0,77	3,65	0,73	3,35	0,62
Issum	2,34	0,84	2,15	0,81	2,00	0,70
Jüchen	3,19	1,00	3,19	1,00	3,19	0,87
Jülich	3,77	1,51	3,81	1,51	3,81	1,37
Kaarst	2,04	0,76	2,04	0,76	2,04	0,76
Kalkar	1,90	0,96	2,16	0,91	2,16	0,91
Kall	4,30	0,94	4,30	0,94	4,13	0,90
Kalletal	4,53	0,67	4,26	0,65	4,26	0,65
Kamen	2,96	1,57	2,96	1,50	3,02	1,40
Kamp-Lintfort	3,59	0,75	3,55	0,81	3,37	0,81
Kempen	2,32	0,72	2,43	0,75	2,32	0,72
Kerken	2,22	1,16	2,15	1,15	2,09	1,12
Kerpen	2,19	0,90	2,26	0,93	1,99	0,91
Kevelaer	2,15	0,85	2,15	0,85	2,15	0,85
Kierspe	3,43	1,06	3,56	1,09	3,56	1,07
Kirchhundem	3,72	0,79	3,61	0,83	3,68	0,88
Kirchlengern	3,24	0,90	3,24	0,90	3,24	0,90
Kleve	2,37	0,33	2,37	0,33	2,37	0,33
Köln	1,54	1,27	1,54	1,27	1,58	1,31
Königswinter	3,68	1,03	3,69	1,02	3,69	1,02
Korschenbroich	2,79	1,29	2,79	1,29	2,79	1,29
Kranenburg	2,24	0,48	2,33	0,57	2,45	0,63
Krefeld	3,39	1,05	3,50	1,00	3,50	0,98
Kreuzau	2,72	0,35	2,72	0,35	2,49	0,30
Kreuztal	2,10	0,75	2,10	0,75	2,10	0,75
Kürten	4,40	1,50	4,50	1,45	4,50	1,45
Ladbergen	3,72	0,31	3,77	0,28	3,64	0,29
Laer	1,99	0,43	1,96	0,36	1,96	0,36
Lage	4,41	0,89	4,41	0,89	4,25	0,84
Langenberg	3,20	0,18	3,20	0,18	3,00	n.d.
Langenfeld	2,08	0,74	2,04	0,64	1,97	0,64
Langerwehe	3,29	0,60	3,16	0,55	3,24	0,53
Legden	2,22	0,56	2,15	0,49	2,28	0,37
Leichlingen	3,90	1,17	3,90	1,15	3,88	1,19
Lemgo	4,16	0,83	4,16	0,83	4,16	0,83
Lengerich	2,50	0,60	2,72	0,67	2,75	0,70

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 6

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Lennestadt	3,25	0,56	3,36	0,56	3,36	0,56
Leopoldshöhe	4,12	1,06	3,99	0,98	5,02	n.d.
Leverkusen	2,43	1,08	2,43	1,08	2,43	1,10
Lichtenau	3,50	0,36	3,50	0,36	3,50	0,36
Lienen	3,30	0,30	3,45	0,35	3,40	0,35
Lindlar	3,84	0,77	4,10	0,80	4,23	0,88
Linnich	3,80	0,94	3,80	0,92	3,80	0,92
Lippetal	2,54	0,55	2,51	0,54	2,46	0,61
Lippstadt	2,83	0,59	2,87	0,59	2,87	0,59
Löhne	3,11	0,45	3,21	0,42	3,24	0,42
Lohmar	3,67	1,63	3,61	1,65	3,45	1,60
Lotte	3,40	0,70	3,40	0,70	3,40	0,84
Lübbecke	2,94	0,60	2,91	0,64	2,91	0,64
Lüdenscheid	2,84	1,03	2,96	1,04	2,96	1,05
Lüdinghausen	2,50	0,56	2,44	0,61	2,62	0,71
Lügde	2,85	0,53	3,28	0,43	3,48	0,44
Lünen	2,49	1,32	2,45	1,31	2,47	1,28
Marienheide	3,99	0,97	3,89	1,06	4,24	0,98
Marienmünster	4,17	0,44	4,17	0,44	4,06	0,44
Marl	2,19	1,06	2,19	1,04	2,31	1,04
Marsberg	2,45	0,61	2,56	0,66	2,56	0,66
Mechernich	3,80	1,06	3,80	1,06	3,80	1,06
Meckenheim	2,95	1,00	2,95	1,00	2,95	1,00
Medebach	2,98	0,69	2,98	0,69	2,98	0,74
Meerbusch	2,22	0,99	2,20	0,97	2,16	0,97
Meinerzhagen	4,11	0,98	4,15	0,97	3,69	0,94
Menden	2,65	0,95	2,65	0,99	2,74	1,01
Merzenich	2,10	0,50	2,50	0,58	2,50	0,58
Meschede	2,88	0,56	2,90	0,55	2,98	0,57
Metelen	2,10	0,50	2,20	0,29	2,20	0,29
Mettingen	1,46	0,20	1,46	0,20	1,46	0,20
Mettmann	3,08	1,22	2,99	1,19	2,95	1,19
Minden	2,75	0,61	2,75	0,61	2,75	0,61
Möhnesee	3,99	0,70	4,19	0,66	4,45	0,71
Mönchengladbach	3,42	1,81	3,31	1,75	3,26	1,74
Moers	3,39	1,35	3,35	1,35	3,29	1,08
Monheim	2,49	1,49	2,56	1,55	2,51	1,56
Monschau	5,36	1,30	5,38	1,26	5,55	1,32
Morsbach	4,09	0,87	4,67	0,94	4,92	1,00
Much	5,34	0,87	5,28	0,87	5,36	1,02

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 7

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Mülheim	2,91	1,16	2,93	1,12	2,93	1,12
Münster	2,01	0,66	2,03	0,64	1,99	0,61
Nachrodt-Wiblingwerde	4,26	0,87	4,26	0,89	4,30	0,88
Netphen	2,70	0,64	2,70	0,64	2,60	0,61
Nettersheim	3,79	n.d.	3,79	n.d.	3,79	n.d.
Nettetal	3,40	1,08	3,28	1,06	3,12	1,00
Neuenkirchen	2,13	0,45	2,13	0,45	2,20	0,46
Neuenrade	3,44	1,20	3,53	1,27	3,50	1,28
Neukirchen-Vluyn	2,88	0,80	2,78	0,74	2,72	0,69
Neunkirchen	3,44	0,78	3,44	0,78	3,44	0,78
Neunkirchen-Seelscheid	4,90	0,93	4,95	0,97	4,98	1,00
Neuss	2,92	1,36	2,92	1,36	2,92	1,36
Nideggen	3,58	1,11	3,61	1,10	3,61	0,84
Niederkassel	3,65	1,17	3,69	1,17	3,69	1,17
Niederkrüchten	2,68	0,86	2,68	0,86	2,68	0,86
Niederzier	3,33	0,32	3,43	0,37	3,43	0,37
Nieheim	3,00	0,59	3,00	0,59	3,40	0,67
Nörvenich	3,91	0,70	3,96	0,69	3,60	0,63
Nordkirchen	3,03	0,66	3,03	0,66	3,03	0,65
Nordwalde	3,15	0,64	3,15	0,55	3,15	0,55
Nottuln	1,86	0,52	1,88	0,54	1,88	0,54
Nümbrecht	3,71	0,83	3,99	0,83	4,20	0,83
Oberhausen	2,40	1,37	2,39	1,35	2,30	1,30
Ochtrup	1,91	0,19	2,01	0,19	2,12	0,21
Odenthal	3,01	0,81	3,12	1,02	3,14	1,02
Oelde	2,25	0,58	2,37	0,60	2,39	0,60
Oer-Erkenschwick	3,17	0,72	3,04	0,77	2,55	0,65
Oerlinghausen	3,99	0,72	3,99	0,72	3,99	0,72
Olfen	2,27	0,38	2,24	0,38	2,27	0,38
Olpe	2,70	0,51	2,73	0,51	2,75	0,50
Olsberg	2,51	0,60	2,51	0,60	2,51	0,60
Ostbevern	2,30	0,58	2,20	0,53	2,20	0,50
Overath	4,03	1,18	3,95	1,19	4,00	1,22
Paderborn	2,10	0,75	2,10	0,75	2,10	0,75
Petershagen	4,10	0,47	4,10	0,47	4,10	0,47
Plettenberg	2,61	0,71	2,53	0,71	2,66	0,76
Porta Westfalica	3,80	1,05	3,80	1,06	3,87	1,11
Preußisch Oldendorf	4,87	0,76	4,56	0,73	4,56	0,73
Pulheim	1,82	0,87	1,91	0,91	2,05	0,88
Radevormwald	3,02	1,02	3,09	1,03	2,91	0,91

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 8

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Raesfeld	1,43	0,40	1,43	0,40	1,43	0,40
Rahden	3,30	0,70	3,30	0,70	3,15	0,67
Ratingen	2,00	0,91	2,00	0,91	2,00	0,93
Recke	3,60	0,21	3,70	0,21	3,70	0,21
Recklinghausen	2,45	1,44	2,38	1,32	2,16	1,28
Rees	1,70	1,07	1,79	1,24	1,82	1,24
Reichshof	5,11	0,85	5,11	0,85	5,05	0,72
Reken	1,07	0,25	1,07	0,25	1,07	0,25
Remscheid	2,57	1,38	2,54	1,38	2,58	1,40
Rheda-Wiedenbrück	1,98	0,64	2,25	0,70	2,40	0,92
Rhede	2,73	0,28	2,73	0,28	2,73	0,25
Rheinbach	3,18	1,57	3,33	1,61	3,02	1,29
Rheinberg	4,15	0,80	4,23	0,86	4,13	0,97
Rheine	2,50	0,74	2,50	0,76	2,50	0,81
Rheurdt	2,56	0,75	2,93	0,80	2,95	0,79
Rietberg	2,16	0,42	2,64	0,45	2,64	0,48
Rödinghausen	3,28	0,39	3,28	0,39	3,28	0,39
Rösrath	3,80	1,28	3,80	1,28	3,80	1,28
Roetgen	3,80	1,00	3,97	1,00	3,97	1,00
Rommerskirchen	3,99	1,30	3,99	1,30	3,99	1,30
Rosendahl	2,55	0,71	2,48	0,66	2,47	0,65
Rüthen	2,49	0,46	2,59	0,47	2,69	0,47
Ruppichteroth	3,70	0,70	3,80	0,50	3,76	0,47
Saerbeck	2,87	0,46	2,87	0,46	2,87	0,46
Salzkotten	2,20	0,42	2,40	0,40	2,40	0,40
Sankt Augustin	2,38	1,37	2,51	1,23	2,55	1,20
Sassenberg	2,81	0,36	2,94	0,36	3,17	0,36
Schalksmühle	2,89	1,02	2,61	0,87	2,70	0,92
Schermbeck	2,80	0,66	2,80	0,66	2,90	0,66
Schieder-Schwalenberg	4,24	0,73	4,23	0,72	4,33	0,72
Schlangen	2,35	0,52	2,30	0,50	2,30	0,50
Schleiden	4,94	0,99	5,15	1,01	5,25	0,89
Schloß Holte-Stukenbrock	1,57	0,17	1,57	0,17	1,52	0,17
Schmallenberg	2,38	0,42	2,27	0,42	2,49	0,42
Schöppingen	2,21	0,32	2,21	0,32	2,21	0,32
Schwalmtal	2,89	1,65	2,91	1,54	3,00	1,55
Schwelm	3,31	1,29	3,36	1,31	3,34	1,29
Schwerte	3,61	1,27	3,61	1,27	3,61	1,27
Selfkant	3,14	0,60	3,11	0,61	3,12	0,60
Selm	3,68	1,51	3,57	1,46	3,51	1,48

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 9

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Senden	2,13	0,33	2,05	0,37	1,92	0,34
Sendenhorst	2,63	0,81	2,69	0,78	2,74	0,78
Siegburg	4,38	2,19	4,38	2,19	4,38	2,29
Siegen	2,00	0,82	2,10	0,76	2,10	0,76
Simmerath	4,31	0,62	4,43	0,64	4,51	0,64
Soest	2,89	0,73	2,89	0,73	2,92	0,70
Solingen	2,81	1,10	2,75	1,05	2,81	1,07
Sonsbeck	2,95	0,81	2,65	0,65	2,40	0,60
Spenge	3,95	0,68	3,95	0,68	3,95	0,68
Sprockhövel	3,40	1,02	3,41	1,06	3,38	1,08
Stadtlohn	2,00	0,68	2,00	0,65	2,00	0,63
Steinfurt	2,59	0,42	2,59	0,42	2,53	0,41
Steinhagen	2,26	0,59	2,26	0,63	2,30	0,65
Steinheim	3,28	0,39	3,40	0,39	3,82	0,42
Stemwede	3,12	1,31	3,02	1,21	2,95	1,19
Stolberg	2,99	1,26	2,80	1,30	2,58	1,16
Straelen	2,68	0,94	2,57	0,90	2,57	0,96
Südlohn	2,76	0,48	2,52	0,48	2,57	0,34
Sundern	3,34	0,71	3,61	0,76	3,61	0,76
Swisttal	3,30	0,96	3,30	0,96	2,86	0,83
Tecklenburg	3,34	1,10	3,34	1,10	2,91	1,01
Telgte	2,48	0,62	2,48	0,62	2,48	0,62
Titz	4,94	1,16	5,01	1,16	5,15	1,21
Tönisvorst	2,09	1,05	2,13	1,03	2,22	1,07
Troisdorf	3,63	1,46	3,63	1,46	3,70	1,55
Übach-Palenberg	2,69	1,08	2,69	1,08	2,69	1,08
Uedem	2,18	0,92	2,18	0,92	1,92	0,76
Unna	2,70	1,52	2,75	1,51	2,73	1,46
Velbert	2,76	1,66	2,70	1,65	2,75	1,62
Velen	1,51	0,22	1,50	0,21	1,48	0,23
Verl	1,62	0,24	1,62	0,26	1,62	0,22
Versmold	2,18	0,63	2,25	0,60	2,29	0,59
Vettweiß	3,75	0,76	3,83	0,75	3,90	0,76
Viersen	3,47	1,41	3,47	1,41	3,28	1,34
Vlotho	3,96	1,16	4,16	1,22	4,15	1,21
Voerde	2,66	1,23	2,66	1,25	2,58	1,25
Vreden	2,07	0,31	2,10	0,36	2,17	0,36
Wachtberg	2,65	1,50	2,65	1,50	2,65	1,50
Wachtendonk	2,15	0,99	2,05	0,92	2,17	0,92
Wadersloh	2,43	0,63	1,86	0,52	1,86	0,52

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Tabelle D.1 – Teil 10

Abwassergebühren 2018 - Privathaushalte

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2018		2017		2016	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Waldbröl	4,98	1,02	4,98	0,94	4,98	1,02
Waldfeucht	3,44	0,83	3,44	0,83	3,45	0,68
Waltrop	2,67	1,05	2,63	1,07	2,63	1,07
Warburg	2,49	0,39	2,49	0,39	2,49	0,39
Warendorf	1,93	0,58	1,93	0,46	2,01	n.d.
Warstein	3,00	0,76	3,00	0,76	3,00	0,76
Wassenberg	3,10	1,74	3,30	1,74	3,35	1,80
Weeze	3,00	1,12	2,82	1,09	2,70	0,92
Wegberg	4,29	1,13	4,42	1,15	4,14	1,04
Weilerswist	3,42	0,84	3,26	0,76	3,38	0,80
Welver	3,35	0,87	3,45	0,89	3,50	0,91
Wenden	2,96	0,44	3,11	0,42	3,15	0,39
Werdohl	2,98	0,97	2,99	0,96	2,98	0,93
Werl	2,99	0,89	3,36	0,89	3,35	0,90
Wermelskirchen	3,27	1,37	3,34	1,40	3,25	1,40
Werne	2,56	1,11	2,75	1,22	2,76	1,22
Werther	2,56	0,71	2,56	0,71	2,56	n.d.
Wesel	3,21	0,97	3,25	0,92	3,31	0,97
Wesseling	1,92	0,96	1,92	0,96	1,92	0,96
Westerkappeln	2,70	0,27	2,85	0,32	2,95	0,36
Wetter	3,43	0,99	3,43	0,99	3,43	0,99
Wettringen	2,03	0,26	2,03	0,28	2,03	0,28
Wickede	2,70	0,69	2,74	0,65	2,74	0,62
Wiehl	3,90	0,64	3,90	0,64	3,90	0,64
Willebadessen	3,55	0,39	3,55	0,39	3,55	0,39
Willich	2,98	1,18	2,89	1,08	2,67	0,97
Wilnsdorf	2,50	0,63	2,60	0,69	2,60	0,69
Windeck	3,95	1,41	3,80	1,46	3,80	1,46
Winterberg	1,91	0,63	1,81	0,63	1,81	0,63
Wipperfürth	3,66	0,82	3,80	0,93	3,66	0,82
Witten	2,95	1,49	3,00	1,48	3,00	1,48
Wülfrath	2,30	0,97	2,51	1,28	2,51	1,28
Würselen	2,65	1,02	2,65	1,02	2,74	1,12
Wuppertal	2,95	1,95	2,95	1,95	2,90	1,99
Xanten	3,95	0,94	3,95	0,89	3,94	n.d.
Zülpich	4,03	0,90	4,03	0,90	4,03	0,90
Durchschnitt	**3,00**	**0,83**	**3,01**	**0,83**	**3,00**	**0,83**

Quelle: Bund der Steuerzahler NRW e. V.

Anmerkungen

Bei **fett** unterlegten Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die keine Kanalanschlussbeiträge (§ 8 KAG NRW) für das Land Nordrhein-Westfalen erheben.

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um teilnehmende Kommunen am „Stärkungspakt Stadtfinanzen".

Bei kursiven Ortsnamen handelt es sich im Kommunen, die Abwasserpreise festsetzen (keine Abwassergebühren).

Die Abkürzung „n.d." steht für „nicht darstellbare" Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ und m² dargestellt werden können.

Anhang E
Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung

1
Einleitung

Für die Ermittlung der punktuellen Einträge in die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen aus kommunalen sowie industriellen und gewerblichen Abwassereinleitungen werden die Daten der landeszentralen Datenbanken über die Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser (D-E-A) für einen bestimmten Zeitraum [hier: 2018] ausgewertet. Der Auswertezeitraum umfasst 12 Monate. Grundlage der Frachtberechnungen der punktuellen Abwassereinleitungen aus Kläranlagen sind die Messergebnisse der amtlichen Überwachung 2018. Grundlage für die Frachtabschätzungen der Regen- und Mischwassereinleitungen bildet das Einleiterkataster ELKA. Im ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekte an einem Standort zu erhalten.

Die vorliegenden Daten werden nach landeseinheitlichen Vorgaben zentral ausgewertet.

2
Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen kommunalen Abwassereinleitungen (Kläranlagen)

Randbedingungen:

- Die Frachtberechnungen erfolgen über einen Zeitraum von 12 Monaten.
- Es werden alle kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen, die bis zum Stichtag nicht stillgelegt wurden, berücksichtigt. Anlagen die 2018 stillgelegt wurden, wurden ebenfalls mit betrachtet.
- Die Frachtberechnungen erfolgen messstellenbezogen für jede Einleitstelle.
- Für eine Frachtberechnung müssen im Betrachtungszeitraum mindestens 2 Messwerte vorliegen, sonst erfolgt keine Frachtberechnung.

Grundsätzlich wird für die Frachtberechnung zunächst die Einzelfracht zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus Konzentration und Wassermenge (korrespondierende Werte) – hochgerechnet auf ein Jahr – ermittelt. Die Jahresfracht ergibt sich dann als Mittelwert der Einzelfrachten.

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wird nach der folgenden Konvention verfahren: Liegen alle Werte bzw. mindestens 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze (< BG), wird gemäß LAWA-Empfehlung die Jahresfracht auf den Wert „Null“ gesetzt. Ansonsten gehen die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (< BG) mit dem halben Wert der BG in die weiteren Berechnungen ein.

Teilweise liegen zwei oder mehr Analysedaten je Parameter für ein Probenahmedatum vor. Dies ist der Fall, wenn die Analytik nach unterschiedlichen Analysevorschriften durchgeführt wurde. Dann wird der Wert der genaueren Analysemethodik für die Frachtermittlung verwendet. Liegt für einen Parameter zu einem Probenahmedatum kein Messwert vor, so wird überprüft, ob die Angaben „< BG (kleiner Bestimmungsgrenze)“ oder „k. U. (keine Überschreitung des Überwachungswertes)“ vorhanden sind. Angaben < BG werden für die Frachtberechnung aufbereitet (vgl. nachstehendes Fließschema). Angaben „k. U.“ werden bei der Frachtberechnung nicht betrachtet.

Je nach Art der Erfassung der Abwassermenge (über die Dauer von 0,5 h, 2 h bzw. Ablesung in l/s) erfolgt die Berechnung der Fracht nach folgendem Schema:

- Berechnung der Jahresfracht je Anlage. Zur Berechnung der Jahresfracht wird aus den Einzelfrachten ein Mittelwert gebildet.
- Ermittlung der Jahresfracht je Betrachtungseinheit (z. B. Teileinzugsgebiet). Aufsummierung der Jahresfrachten für alle Anlagen in einer Betrachtungseinheit.

Ergänzungen des Berechnungsalgorithmus ergeben sich für die Parameter N und P.

- Liegen für den Parameter N_{ges} keine Messwerte vor, so wird die Fracht mit dem Parameter N_{anorg} ermittelt. Gibt es auch hier keine Messwerte, wird mit der Summe aus Ammoniumstickstoff und Nitratstickstoff gerechnet. Sofern Werte für Nitritstickstoff vorhanden sind, werden diese ebenfalls addiert. Liegen für diese Parameter ebenfalls keine Werte vor, ist keine Frachtberechnung möglich.
- Liegen für den Parameter P_{ges} keine Messwerte vor, so wird die Fracht mit dem Parameter PO_4-P ermittelt. Liegen für diesen Parameter ebenfalls keine Werte vor, ist keine Frachtberechnung möglich.

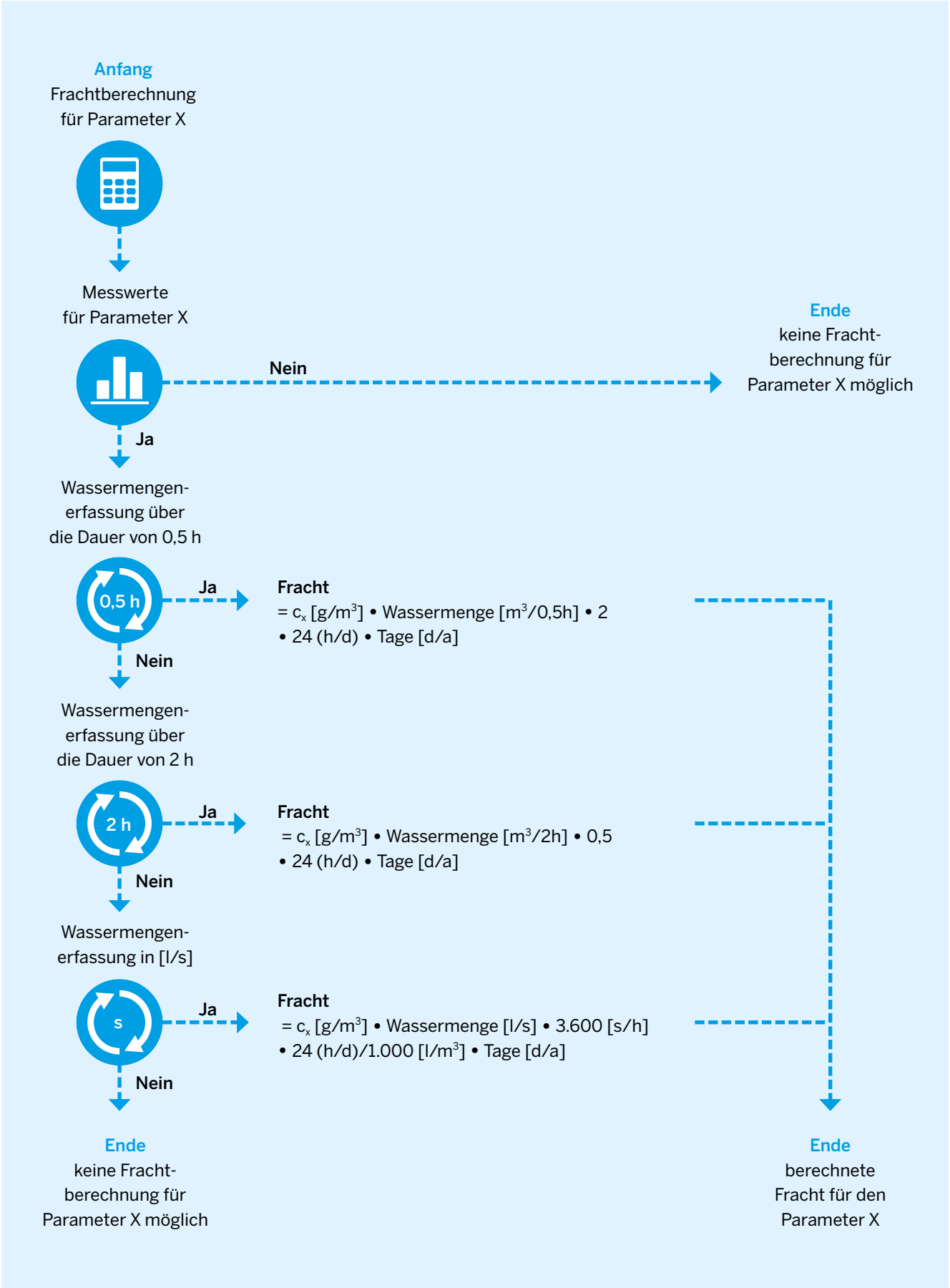
Die ermittelten Gesamtfrachten stellen Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben von Einzelfrachten zum Teil auf Hochrechnungen auf Basis von wenigen Messwerten beruhen. Die Berechnung der Frachtreduzierung in der Abwasserbehandlungsanlage erfolgt als Differenzbetrachtung zwischen einer theoretischen einwohnerspezifischen Zulauffracht (Phosphor: 1,75 g/(EW*d), Stickstoff: 11 g/(EW*d)) und der tatsächlich ermittelten Ablauffracht wie folgt:

Phosphorminderung [%]:
[1,75 [gP/(EW*d)] * EW* 365 [d/a] – P-Ablauffracht [gP/a]] / [1,75 [gP/(EW*d)] * EW* 365 [d/a]] * 100

Stickstoffminderung [%]:
[11 [gN/(EW* d)] * EW* 365 [d/a] – N-Ablauffracht [gN/a]] / [11 [gN/(EW* d)] * EW* 365 [d/a]] * 100

Bei der Abschätzung für die kommunalen Schwermetalleinträge wurde das Verfahren dahingehend modifiziert, dass bei den Schwermetallen bei Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze gerechnet wurde. Es wurden alle beprobten Kläranlagen berücksichtigt, die häufiger als einmal im Jahr beprobt wurden. Bei den Parametern Chrom, Cadmium und Blei wurde aufgrund der hohen Bestimmungsgrenze mit Emissionsfaktoren (Chrom 2,36 µg/l, Blei 0,19 µg/l und Cadmium 0,06 µg/l) gerechnet, die im Rahmen der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 ermittelt wurden. Bei den anderen Schwermetallen wurde kein Emissionsfaktor verwendet, da entweder der überwiegende Anteil der Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze lag und/oder die halbe Bestimmungsgrenze sich in der Größenordnung des Emissionsfaktors bewegte. Bei der Berechnung der Quecksilberfracht zeigte sich, dass mit unterschiedlichen Bestimmungsgrenzen (100 ng/l und 5 ng/l), teilweise an der gleichen Anlage, die Quecksilberkonzentration bestimmt wurde. In diesen Fällen wurde mit der niedrigeren Bestimmungsgrenze gearbeitet.

Abbildung E.1
Berechnung der Fracht nach Erfassung der Abwassermenge



3
Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen industriellen und gewerblichen Abwassereinleitungen

Die Frachtberechnung für die Einträge aus industriellen und gewerblichen punktuellen Quellen basiert bei den Messstellen von Schmutzwassereinleitungen ebenfalls auf den Messergebnissen der amtlichen Überwachung. Kühlwassereinleitungen, die keine Verschmutzung aufweisen und somit nicht der Abwasserabgabe unterliegen, werden nicht berücksichtigt.

Grundlagen der Auswertung

- Die Frachtberechnungen erfolgen über einen Zeitraum von 12 Monaten.
- Es werden alle industriellen Messstellen, die am Stichtag abgaberelevant sind bzw. waren, berücksichtigt.

Für die Abschätzung der Jahresfracht an der jeweiligen Messstelle werden zunächst die Einzelfrachten zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus korrespondierender Konzentration und Abwasservolumen ermittelt (in der Regel als Fracht pro 0,5 h). Der Mittelwert dieser Einzelfrachten wird dann zu einer Jahresfracht in [kg/a] hochgerechnet, durch Multiplikation mit dem Faktor (2 * 24 * 365).

Der Faktor setzt sich wie folgt zusammen:

$$\left(\frac{\text{Fracht}}{0{,}5\ \text{h}}\right) \cdot 2 \cdot 24\ \frac{\text{h}}{\text{d}} \cdot 365\ \frac{\text{d}}{\text{a}} = \left(\frac{\text{Fracht}}{\text{a}}\right)$$

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wird nach der folgenden Konvention verfahren: Liegen alle Werte bzw. mindestens 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze (< BG), wird gemäß LAWA-Empfehlung die Jahresfracht auf den Wert „Null“ gesetzt. Ansonsten gehen die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (< BG) mit dem halben Wert der BG in die weiteren Berechnungen ein.

In den seltenen Fällen, in denen keine korrespondierenden Messungen der Konzentration und der Wassermenge vorliegen, aber beides zu unterschiedlichen Zeitpunkten bestimmt wurde, wird zur Abschätzung die Jahresfracht als Produkt des Mittelwerts der Konzentrationswerte und des Mittelwerts der Mengenmessungen ermittelt. Bei einigen Einleitungen wird zwar die Konzentration der einzelnen Abwasserparameter gemessen, nicht jedoch die Abwassermenge. Dies betrifft insbesondere Einleitungen nach Anhang 31 der AbwV (Kühlwasser, Wasseraufbereitung) und Anhang 1 der AbwV (in der Regel kleinere Einleitungen mit häuslichem Abwasser aus Gewerbebetrieben). In diesen Fällen wird die Jahresfracht hilfsweise als Produkt aus Konzentrationsmittelwert und der bescheidlich festgelegten Jahresschmutzwassermenge bestimmt. Bei größeren industriellen Betrieben mit mehreren Einleitungsstellen ins Gewässer wird die Gesamtfracht als Summe der eingeleiteten Frachten bestimmt. Die ermittelten Gesamtfrachten stellen Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben von Einzelfrachten zum Teil auf Hochrechnungen von wenigen Messwerten auf ein gesamtes Jahr beruhen. Es findet keine Berücksichtigung individueller Betriebszeiten statt. Zu beachten ist, dass bei der Frachtberechnung Vorbelastungen durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Einleitungsgewässer erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung.

4
Berechnung der Schmutzfrachten von Regenwasserabflüssen und Mischwasserentlastungen

Die Erfassung der Regen- und Mischwassereinleitungen bzw. der dadurch bedingten Emissionen in die Teileinzugsgebiete erfolgt derzeit mit Hilfe zusammenfassender Berechnungsmethoden, die eine großräumige gewässereinzugsgebietsbezogene Betrachtung auf Basis sogenannter NWB-Modellgebiete (NWB: Niederschlagswasserbeseitigung) ermöglichen.

Bei den Regen- und Mischwassereinleitungen wird unterschieden, ob die Abflüsse aus Regenbecken (aus Misch- (MS) oder Trennsystemen (TS), kommunal und ggf. industriell), direkt aus Trennsystemen ohne Regenbecken oder von außerörtlichen Straßen in die Gewässer gelangen. Die Berechnungsgrundlagen sind in Tabelle E.1 dargestellt.

Tabelle E.1

Berechnungsgrundlagen der Schmutzfrachten von Regenwasserabflüssen und Mischwasserentlastungen der 293 NWB-Modellgebiete

Trennsystem (TS) und Straßen Kumulierte Schmutzfracht $SF_{R,kum}$ [t/a]	Mischsystem (MS) Kumulierte Entlastungsfracht $SF_{e,kum}$ [t/a]
$\mathbf{SF_{R,kum}} = \mathbf{VQ_{R,EZG} \times C_r}$	$\mathbf{SF_{e,kum}} = \mathbf{VQ_{e,kum} \times C_e}$
$VQ_{R,EZG} = A_{E,b} \times h_{Na,eff}$	$VQ_{e,kum} = VQ_{R,EZG} \times e_o$
$h_{Na,eff} = h_{Na} \times \psi_{a,A128}$	$VQ_{R,EZG} = A_{E,b} \times h_{Na,eff}$
	$h_{Na,eff} = h_{Na} \times \psi_{a,A128}$
	$e_o = H_1 / (V_s + H_2) - 6$
	$H_1 = (4000 + 25 \times q_{R,KA}) / (0{,}551 + q_{R,KA})$
	$H_2 = (36{,}8 + 13{,}5 \times q_{R,KA}) / (0{,}5 + q_{R,KA})$
	$V_s = V / A_{E,b}$

mit:

$VQ_{R,EZG}$	=	Regenabflusssumme (gilt für Misch- und Trennsysteme)	
$VQ_{e,kum}$	=	Kumuliertes Entlastungsvolumen (nur MS)	
$A_{E,b}$	=	Angeschlossene befestigte Fläche des NWB-Modellgebiets	[ha]
$h_{Na,eff}$	=	Effektiver Gebietsniederschlag	[mm/a]
h_{Na}	=	Jahresgebietsniederschlag des NWB-Modellgebiets	[mm/a]
$\psi_{a,A128}$	=	Abflussbeiwert nach ATV-A 128 (mittlerer Jahresabflussbeiwert = 0,7)	[–]
C_e	=	Mischwasserentlastungskonzentration (gemäß Tabelle E.2)	[mg/l]
C_r	=	Regenwasserkonzentration (gemäß Tabelle E.2)	[mg/l]
V_s	=	Spezifisches Speichervolumen des NWB-Modellgebiets	[m³/ha]
V	=	Speichervolumen der Regenbecken (RÜB und SK) des NWB-Modellgebiets	[m³]
$q_{R,KA}$	=	Regenabflussspende im Drosselzufluss zur fiktiven Kläranlage (aus ELKA) des NWB-Modellgebiets	[l/(s×ha)]

Frachtberechnung

Für die Ermittlung der Frachten, die aus Trennsystemen und Straßen resultieren, werden die Teileinzugsgebiete in NRW in 293 NWB-Modellgebiete unterteilt. Für diese NWB-Modellgebiete werden die Schmutzfrachten von Regenwasserabflüssen summarisch abgeschätzt (siehe Formeln).

Die Schmutzfrachtberechnungen für Mischwasserentlastungen werden ebenfalls auf der Betrachtungsebene der 293 NWB-Modellgebiete vorgenommen. Die Frachtberechnung erfolgt angelehnt an das Arbeitsblatt ATV-A 128. Demnach darf die stoffliche Belastung aus Mischsystemen (Fließwege Kläranlage und Entlastungsbauwerke) durch Regenwasser nicht höher sein als die stoffliche Belastung aus Trennsystemen. Um dies zu bestimmen, wird eine zulässige Entlastungsrate aus Behandlungsanlagen im Mischsystem pro NWB-Modellgebiet berechnet. Aus der Entlastungsrate und der Regenabflusssumme ergibt sich das Entlastungsvolumen. Über das Entlastungsvolumen und festgelegte Konzentrationswerte (siehe Tabelle E.2) für ausgewählte Parameter erfolgt die Frachtberechnung des jeweiligen Parameters. Da die Abschätzung der Frachten für alle Parameter außer der Änderung der Konzentrationsgröße analog erfolgt, bleibt die prozentuale Verteilung auf die einzelnen NWB-Modellgebiete gleich.

Die Eingangsdaten für die Frachtberechnungen werden dem Einleiterkataster ELKA entnommen, das regelmäßig von den Bezirksregierungen gepflegt und aktualisiert wird. Zum anderen werden das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS®) sowie Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) zum Niederschlag genutzt.

Flächen

Die befestigten und abflusswirksamen Flächen werden in Nordrhein-Westfalen mithilfe des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand 2016) ermittelt. ATKIS® ist ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer. In ATKIS® wird die Landschaft nach topografischen Gesichtspunkten in verschiedene Objektarten gegliedert. Die Zuordnung einer Fläche zu einer

Objektart erfolgt auf Basis der Nutzungsart einer Fläche (z. B. Industrie- und Gewerbefläche) oder ihrer Ausprägung (z. B. Gewässer). Die Objektarten sind wiederum in Teilflächen untergliedert und in einem umfangreichen Katalog beschrieben. Aus ATKIS® können Informationen über befestigte und abflusswirksame Flächen nicht direkt entnommen werden. Um diese zu ermitteln, sind zunächst alle diejenigen ATKIS®-Objektarten zu bestimmen, die versiegelte Flächen (Siedlungs- und Verkehrsflächen) enthalten. Anschließend sind für die einzelnen Objektarten Befestigungsgrade anzunehmen und die befestigten und abflusswirksamen Flächen zu berechnen. Die nach umfangreichen Studien festgelegten Befestigungsgrade sind für die baulich geprägten Flächen 45 %, für Siedlungsfreiflächen 20 % und für Verkehrsanlagen 80 %. Die Berechnung erfolgt analog zur Ermittlung vergangener Auswertungen.

Die befestigte Fläche im kommunalen Mischsystem ($A_{E,b,MS}$) wird über die im ELKA enthaltenen Daten ermittelt. Sie wird aus den angeschlossenen befestigten Flächen an die Beckentypen RÜB, SK, RÜ und RRB (mit Weiterleitung zur Kläranlage) aufsummiert.

Die befestigte Fläche im Trennsystem ($A_{E,b,TS,RB}$) ergibt sich für den aktuellen Bericht über Addition der an kommunale und industrielle Regenbecken angeschlossenen Flächen aus ELKA.

Dieses Jahr wurde zum ersten Mal in ATKIS® die Straßenfläche nach innerörtlicher oder außerörtlicher Lage unterschieden. Die innerörtlichen Straßen werden zum Großteil über ein vorhandenes Trenn- oder Mischsystem entwässert. Die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche erfolgt in der Regel über eine ortsnahe dezentrale Versickerung über die Böschung oder über eine Rasenmulde oder über eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage. Die außerörtliche Straßenfläche ($A_{E,b,Straße}$) wird direkt aus den ATKIS-Flächen berechnet.

Die sonstige Trennsystemfläche ($A_{E,b,TS,so}$), die an kein Regenbecken angeschlossen ist, resultiert aus der Differenz der gesamten abflusswirksamen Fläche ($A_{E,b,gesamt}$ = befestigte Siedlungs- und Verkehrsfläche (entnommen aus ATKIS)), der im Misch- und Trennsystem an Regenbecken angeschlossenen befestigten Fläche sowie der außerörtlichen Straßenfläche.

$$A_{E,b,TS,so} = A_{E,b,gesamt} - A_{E,b,MS} - A_{E,b,TS,RB} - A_{E,b,Straße}$$

Volumen

Für die Berechnung des Mischsystem-Speichervolumens eines Kläranlageneinzugsgebiets werden die Volumina der RÜB und SK aus ELKA entnommen und aufsummiert.

Niederschlag

Die Ermittlung des relevanten Niederschlags (h_{Na}) erfolgt auf Basis der spezifischen langjährigen mittleren Jahresniederschlagshöhen (in mm) im Auswertezeitraum 1980 bis 2011. Für die Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung (Mischsysteme, Trennsysteme und Straßen) wurde auf Niederschlagsdaten von etwa 900 Messstationen zurückgegriffen, deren Daten in der zentralen Datenhaltung des LANUV geprüft verfügbar sind. Neben ca. 270 Stationen der Landesumweltverwaltung sind auch die Daten von etwa 400 Stationen des Deutschen Wetterdienstes, ca. 200 Stationen der Wasserverbände und etwa 20 Stationen von Kommunen und sonstigen Betreibern für den Auswertezeitraum 1980 bis 2011 verfügbar. Stationen mit kurzer Beobachtungsdauer oder größeren Lücken wurden nicht berücksichtigt. Die Gebietsniederschlagswerte sind den Teileinzugsgebieten zugeordnet.

Schmutzkonzentrationen

Die mittleren Schmutzkonzentrationen im Überlaufwasser Mischsystem ($C_{e,MS}$) und Regenwasser (C_r) sind in der nachfolgenden Tabelle festgelegt. Diese stammen aus Literaturrecherchen.

Die Summe der Schwermetalle beinhaltet die Parameter Cadmium, Quecksilber, Blei, Nickel, Chrom, Kupfer und Zink.

Tabelle E.2

Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen (aus Literaturrecherchen, LANUV)

Parameter	C_r Trennsystem, Straßen	$C_{e,MS}$ Mischsystem
AFS_{fein}	85 mg/l	100 mg/l
TOC	25 mg/l	35 mg/l
N_{ges}	4 mg/l	8 mg/l
P_{ges}	1 mg/l	2 mg/l
Cd	2,4 µg/l	1,2 µg/l
Hg	0,01 µg/l	0,02 µg/l
Pb	95 µg/l	55 µg/l
Ni	29 µg/l	12 µg/l
Cr	15 µg/l	20 µg/l
Cu	65 µg/l	90 µg/l
Zn	430 µg/l	387 µg/l
∑ Schwermetalle	0,64 mg/l	0,57 mg/l
AOX	20 µg/l	50 µg/l

5
Berechnung der kommunalen Abwasseranteile

Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen (KA) auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und zudem der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Abfluss (MQ) und mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in den Gewässern ermittelt. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Abfluss bzw. mittleren Niedrigwasserabfluss im Gewässer.

Neuere hydraulische Auswertungen des LANUV von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in NRW ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendecken vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise mit 0,5 MQ gerechnet werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet. Die Regionalisierung der Abflusskenngrößen wurde für jeden Knotenpunkt im Gewässernetz der Gewässerstationierungskarte NRW, Auflage 3C (GSK3C) mit ca. 22.000 verfeinerten Teilgebieten realisiert.

Für den kumulierten Abwasseranteil ergeben sich teils Anteile größer 100 %. Dies ist in der Tatsache begründet, dass bei kleinen Vorflutern der Abwasseranteil größer sein kann als der Abfluss MQ und MNQ.

Dieser Umstand soll am Fallbeispiel der KA Konzen des Wasserverbandes Eifel-Rur erläutert werden.

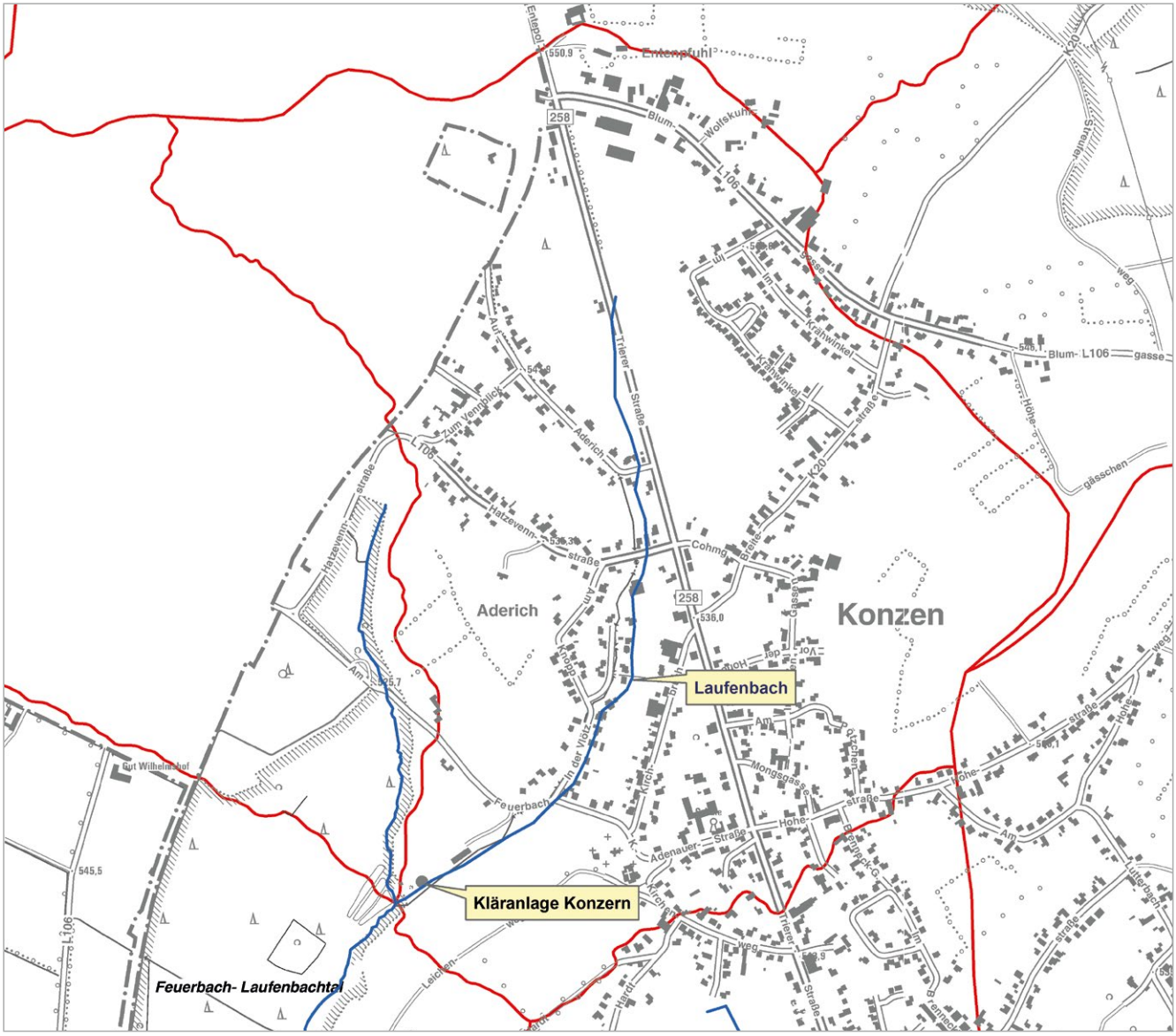
Der Abwasseranteil wird also bezogen auf das MQ bzw. MNQ, das sich als mehrjähriger statistischer Wert aus der Regionalisierung bis zur Einleitungsstelle ergibt. Das konkret zufließende Abwasser, als Jahresdurchschnittswert, ist bei der Angabe zu MQ und MNQ nicht explizit berücksichtigt. Daher kann der Abwasseranteil gerade an kleinen Vorflutern mit kleinen Einzugsgebieten oberhalb der Einleitung der KA größer als 100 % sein.

Diese Vorgehensweise ist bewusst so gewählt worden, weil nur so die Verhältnisse unterhalb von Einleitungen realitätsnah beschrieben werden können. Die Betrachtung erfolgt also ausgehend von der Quelle des Gewässers. Allen modelltechnischen Betrachtungen liegen diejenigen Abflüsse zugrunde, die sich aus der Regionalisierung des Gesamteinzugsgebietes bis zur Einleitstelle der Kläranlage ergeben.

So bedeutet zum Beispiel die Angabe „100 % Abwasseranteil unterhalb einer Einleitung“, dass die gleiche Menge Abwasser an der Einleitungsstelle eingeleitet wird, wie sie sich aus der Regionalisierung als MQ bzw. MNQ oberhalb der Einleitungsstelle ergibt. Da die eingeleitete Abwassermenge aber auch größer als der Abfluss MQ bzw. MNQ oberhalb der Einleitungsstelle sein kann, sind auch Abwasseranteile größer 100 % möglich.

Entsprechend erfolgt die Kumulierung entlang des Gewässers über ggf. mehrere Einleitungen. Bei der Betrachtung des kumulierten Abwasseranteils verstärkt sich dieser Effekt, da den modellierten Abflüssen MQ und MNQ die Abwassermenge der betrachteten Kläranlage sowie die Abwassermengen aller oberhalb gelegenen Kläranlagen gegenübergestellt werden.

Abbildung E.2
Lage der KA Konzen



Angaben zu KA Konzen		
Angeschlossene EW (2016)	8.165	[EW]
Jahresabwassermenge (2016)	1.931.580	[m³/a]
Mittlerer Abwasserzufluss aus der KA (2016)	0,06125	[m³/s]

Die KA Konzen leitet in den Laufenbach ein. Aus der Ermittlung der Werte zu MQ und MNQ auf Basis der Regionalisierung ergeben sich unmittelbar vor der Einleitungsstelle der KA folgende Modellwerte:

Einzugsgebietsgröße bis zur Einleitungsstelle ca.	1,67	[km²]
Aus Regionalisierung ermitteltes MQ bis zur Einleitungsstelle	0,03777	[m³/s]
Aus Regionalisierung ermitteltes MNQ bis zur Einleitungsstelle	0,00521	[m³/s]

Daraus ergeben sich an der Einleitungsstelle folgende Abwasseranteile:

Abwasseranteil am MQ	162,17 %
Abwasseranteil am 0,5 MQ	324,42 %
Abwasseranteil am MNQ	1.175,62 %

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

Im Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV) werden Anforderungen für die Einleitungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in Gewässer gestellt (Tabelle F.1). Die Abwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I Nr. 28 vom 22.06.2004 S. 1109, ber. S. 2625) wurde zuletzt am 22. August 2018 (BGBl. I S. 1327) geändert. Die Änderungen traten am 31. August 2018 in Kraft.

Tabelle F.1
Qualifizierte Stichprobe oder 2-Std.-Mischprobe

Größenklassen der Abwasserbehandlungsanlagen [EW] *	Probe				
	CSB [mg/l]	BSB_5 [mg/l]	NH_4-N ** [mg/l]	N_{ges}** als Summe von Ammonium-, Nitrit-, und Nitrat-Stickstoff [mg/l]	P_{ges} [mg/l]
< 1.000	150	40	–	–	–
≤ 5.000	110	25	–	–	–
≤ 10.000	90	20	10	–	–
≤ 100.000	90	20	10	18 ***	2
> 100.000	75	15	10	13 ***	1

* 1 EW entspricht einer täglichen Schmutzfracht von 60 g BSB_5.

** Diese Anforderungen gelten bei einer Abwassertemperatur von 12 °C und größer im Ablauf des biologischen Reaktors der Abwasserbehandlungsanlage. An Stelle von 12 °C kann auch die zeitliche Begrenzung vom 1. Mai bis 31. Oktober treten.

*** In der wasserrechtlichen Zulassung kann eine höhere Konzentration bis zu 25 mg/l zugelassen werden, wenn die Verminderung der Gesamtstickstofffracht mindestens 70 % beträgt. Die Verminderung bezieht sich auf das Verhältnis der Stickstofffracht im Zulauf zu derjenigen im Ablauf in einem repräsentativen Zeitraum, der 24 Stunden nicht überschreiten soll. Für die Fracht im Zulauf ist die Summe aus organischem und anorganischem Stickstoff zugrundezulegen.

Die DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) hat für den bundesweiten Leistungsvergleich kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen folgende Konzentrationsstufen gewählt [1]:

Tabelle F.2
Konzentrationsstufen

Stufe	Restverschmutzung	Sauerstoffbedarfsstufen			Nährstoffbelastungsstufen	
		BSB_5 [mg/l]	CSB [mg/l]	NH_4-N [mg/l]	N_{ges} [mg/l]	P_{ges} [mg/l]
1	sehr gering	bis 5	bis 30	bis 1	bis 8	bis 0,5
2	gering	6 bis 10	31 bis 50	2 bis 3	9 bis 13	0,6 bis 1,0
3	mäßig	11 bis 20	51 bis 90	4 bis 10	14 bis 18	1,1 bis 2,0
4	groß	21 bis 30	91 bis 120	11 bis 20	19 bis 35	2,1 bis 5,0
5	sehr groß	über 30	über 120	über 20	über 35	über 5,0

[1] 17. DWA-Leistungsvergleich kommunaler Kläranlagen 2004: Online verfügbar unter: http://www.dwa.de/portale/bw/bw.nsf/C12572290037B981/C382589F7EC091A2C12574E10050089E/$FILE/leistungsvergleich2004-2005.pdf [28.04.2017].

Anhang G
Kommunalabwasserverordnung – KomAbwV vom 30. September 1997 (Fn 1), zuletzt geändert 2016

Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser

Inhalt:

§ 1 Zweck und Geltungsbereich
§ 2 Begriffsbestimmung
§ 3 Einzugsgebiete der empfindlichen Gebiete
§ 4 Kanalisation
§ 5 Einleitung von kommunalem Abwasser
§ 6 Einleitung von Abwasser aus Regenüberläufen
§ 7 Einleitung von industriellem Abwasser in ein Gewässer
§ 8 Einleitung von industriellem Abwasser in Kanalisationen
§ 9 Überwachung und Berichte
§ 10 Weitergehende Anforderungen
§ 11 Klärschlamm
§ 12 In-Kraft-Treten, Berichtspflicht
Anlage 1 (zu § 1 Absatz 2)
Anlage 2 (zu § 9 Absatz 1)

Aufgrund des § 2a des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 1995 (GV. NW S. 926) wird verordnet:

§ 1 (Fn 3) Zweck und Geltungsbereich

(1) Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser und dem Schutz oberirdischer Gewässer vor schädlichen Auswirkungen dieses Abwassers (ABl. EG Nr. L 135 S. 40).

(2) Sie gilt für das Sammeln, Behandeln und Einleiten von kommunalem Abwasser und das Behandeln und Einleiten von Abwasser aus den in der Anlage 1 genannten Industriebranchen.

§ 2 (Fn 3) Begriffsbestimmung

Im Sinne dieser Verordnung ist

1. kommunales Abwasser:
   häusliches Abwasser oder ein Gemisch aus häuslichem und industriellem Abwasser mit oder ohne Niederschlagswasser; häusliches Abwasser ist Abwasser aus Wohngebieten und den dazugehörigen Einrichtungen vorwiegend menschlichen Ursprungs und der Tätigkeit in Haushaltungen,

2. industrielles Abwasser:
   Abwasser aus Anlagen für gewerbliche oder industrielle Zwecke, soweit es sich nicht um häusliches Abwasser oder Niederschlagswasser handelt,

3. gemeindliches Gebiet:
   von Gemeindegrenzen unabhängiges Gebiet, in welchem die Besiedlung und/oder wirtschaftliche Aktivitäten ausreichend konzentriert sind für eine Sammlung von kommunalem Abwasser und eine Weiterleitung zu einer Abwasserbehandlungsanlage oder einer Einleitungsstelle,

4. Kanalisation:
   Einrichtung, in der kommunales Abwasser gesammelt und transportiert wird,

5. 1 EW (Einwohnerwert):
   organisch-biologisch abbaubare Belastung mit einem biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB_5) von 60 g Sauerstoff pro Tag.

6. Klärschlamm:
   behandelter oder unbehandelter Schlamm aus öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen.

Fn 1: GV. NW. S. 372, geändert durch VO v. 20.6.2001 (GV. NRW. S. 454); Artikel 140 des Vierten Befristungsgesetzes vom 5.4.2005 (GV. NRW. S. 332), in Kraft getreten am 30. April 2005; Artikel 14 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559), in Kraft getreten am 16. Juli 2016.
Fn 3: § 1, § 2 und § 9 geändert durch VO v. 20.6.2001 (GV. NRW. S. 454); in Kraft getreten am 14. Juli 2001.

§ 3 Einzugsgebiete der empfindlichen Gebiete

Einzugsgebiete der empfindlichen Gebiete im Sinne der Richtlinie sind die Einzugsgebiete der oberirdischen Gewässer in Nordrhein-Westfalen.

§ 4 (Fn 4) Kanalisation

(1) Die nach § 46 des Landeswassergesetzes vom 25. Juni 1995 (GV. NRW. S. 133) in der jeweils geltenden Fassung zur Abwasserbeseitigung Verpflichteten haben gemeindliche Gebiete

1. mit mehr als 10.000 EW bis zum 31. Dezember 1998,

2. bis 10.000 EW bis zum 31. Dezember 2005 mit einer Kanalisation auszustatten.

(2) Die Verpflichtung nach Absatz 1 Nr. 2 gilt nicht für Grundstücke außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile, wenn der zur Abwasserbeseitigung Verpflichtete nach Maßgabe des § 49 Absatz 5 des Landeswassergesetzes von seiner Pflicht freigestellt worden ist.

(2a) Ist die Ausstattung mit einer Kanalisation für Grundstücke außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile mit einem innerhalb der Frist des Absatz 1 Nr. 2 unzumutbaren Aufwand verbunden, kann der zur Abwasserbeseitigung Verpflichtete im Abwasserbeseitigungskonzept (§ 47 des Landeswassergesetzes) eine weitergehende Frist vorsehen. Diese Frist ist verbindlich, wenn die zuständige Behörde sie gemäß § 47 Absatz 2 Satz 2 des Landeswassergesetzes nicht beanstandet.

(3) Die Kanalisation muss den Anforderungen an die Abwasserbehandlung Rechnung tragen. Bei Entwurf, Bau und Unterhaltung sind die optimalen technischen Kenntnisse nach Maßgabe der Anforderungen des § 60 des Wasserhaushaltsgesetzes und des § 57 des Landeswassergesetzes zugrunde zu legen, die keine unverhältnismäßig hohen Kosten verursachen; dies betrifft insbesondere:

- die Menge und Zusammensetzung der kommunalen Abwässer,

- die Verhinderung von Leckagen,

- die Begrenzung einer Verschmutzung der aufnehmenden Gewässer durch Regenüberläufe.

§ 5 (Fn 6) Einleitung von kommunalem Abwasser

(1) Die nach den §§ 53 und 54 LWG zur Abwasserbeseitigung Verpflichteten haben die auf Grund des § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes für das Einleiten von kommunalem Abwasser erlassenen Anforderungen aus gemeindlichen Gebieten

1. mit mehr als 10.000 EW ab dem 1. Januar 1999,

2. von 2.000 bis 10.000 EW ab dem 1. Januar 2006

einzuhalten. Die zuständige Wasserbehörde kann je nach der Gegebenheit vor Ort zulassen, dass die an die Einleitung von Stickstoff (N_{ges}) gestellten Anforderungen aus Gebieten mit mehr als 10.000 EW bis zum 31. Dezember 2005 erfüllt werden, wenn in der Übersicht des zur Abwasserbeseitigung Verpflichteten gemäß § 46 Absatz 1 und § 53 Absatz 3 des Landeswassergesetzes eine andere als die in Satz 1 geforderte Frist festgelegt ist und sie nicht über diese Frist hinausgeht.

(2) Im Übrigen kann die in Absatz 1 Nr. 1 genannte Frist in durch technische Schwierigkeiten begründeten Ausnahmefällen für geografisch abgegrenzte Gebiete auf besonderen Antrag durch die Europäische Kommission verlängert werden. Der zur Abwasserbeseitigung Verpflichtete hat in diesem Fall den Antrag der für die Erteilung der Einleitungserlaubnis zuständigen Behörde bis zum 31. Dezember 1997 vorzulegen. Der Antrag muss angemessen begründet sein, insbesondere die bestehenden technischen Schwierigkeiten darlegen und einen Zeitplan für die Verwirklichung der notwendigen Maßnahmen enthalten. Der Zeitplan darf für den Abschluss der Maßnahmen keine Fristen vorsehen, die über den 31. Dezember 2005 hinausgehen.

(3) Eine Einleitung aus gemeindlichen Gebieten mit weniger als 2000 EW darf ab dem 1. Januar 2006 nur erfolgen, wenn durch ein Verfahren oder ein Entsorgungssystem sichergestellt wird, dass die aufnehmenden Gewässer den maßgeblichen Qualitätszielen sowie den Bestimmungen dieser Verordnung und anderen einschlägigen Richtlinien der Gemeinschaft entsprechen.

Fn 4: § 4: Abs. 2a eingefügt durch VO v. 20.6.2001 (GV. NRW. S. 454); in Kraft getreten am 14. Juli 2001; Absatz 1, 2 2a und 3 geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559), in Kraft getreten am 16. Juli 2016.
Fn 6: § 5 Absatz 1, § 7 Absatz 1 und § 8 Absatz 1 geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559), in Kraft getreten am 16. Juli 2016.

§ 6 Einleitung von Abwasser aus Regenüberläufen

Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die auf Grund des § 57 LWG erlassenen Anforderungen an die Schadstoffrückhaltung für das Einleiten von Niederschlagswasser aus öffentlichen Kanalisationen eingehalten werden.

§ 7 (Fn 6) Einleitung von industriellem Abwasser in ein Gewässer

(1) Die Einleiter von biologisch abbaubarem industriellem Abwasser aus den in der Anlage zu dieser Verordnung aufgeführten Industriebranchen haben die auf Grund des § 57 des Wasserhaushaltsgesetzes hierfür erlassenen Anforderungen bis zum 31. Dezember 2000 einzuhalten.

(2) Die in Absatz 1 genannte Frist kann auf besonderen Antrag durch die für die Erteilung der Einleitungserlaubnis zuständige Behörde verlängert werden.

§ 5 Abs. 2 S. 3 dieser Verordnung gilt entsprechend.

§ 8 (Fn 6) Einleitung von industriellem Abwasser in Kanalisationen

(1) Industrielles Abwasser darf in Kanalisationen nur eingeleitet werden, wenn die Einleitung

1. den Anforderungen entspricht, die der zur Beseitigung des kommunalen Abwassers Verpflichtete zum Schutze der öffentlichen Abwasseranlagen erlassen hat,

2. nach Maßgabe von §§ 58, 59 des Wasserhaushaltsgesetzes und § 59 Absatz 1 und 2 des Landeswassergesetzes einer Genehmigung bedarf.

(2) Industrielles Abwasser muss so behandelt werden, dass es folgende Anforderungen erfüllt:

- Die Gesundheit des Personals, das in Kanalisationen und Behandlungsanlagen tätig ist, darf nicht gefährdet werden,
- Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen und die zugehörige Ausrüstung dürfen nicht beschädigt werden,
- der Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage und die Behandlung des Klärschlamms dürfen nicht beeinträchtigt werden,
- Ableitungen aus Abwasserbehandlungsanlagen dürfen die Umwelt nicht schädigen oder dazu führen, dass die aufnehmenden Gewässer nicht mehr den Bestimmungen anderer Gemeinschaftsrichtlinien entsprechen,
- es muss sichergestellt sein, dass der Klärschlamm in umweltverträglicher Weise sicher verwertet werden kann.

Diese Anforderungen sind nach den dafür erlassenen Regelungen einzuhalten.

§ 9 (Fn 3) Überwachung und Berichte

(1) Die Überwachung der Einleitung in Gewässer und deren Häufigkeit sowie die Überwachung der Einleitung in Kanalisationen erfolgen im Rahmen der Gewässeraufsicht und der Selbstüberwachung nach Maßgabe des Landeswassergesetzes, der hierzu ergangenen Verordnungen und dem die Einleitung zulassenden Bescheid. Die Mindestzahl der jährlichen Probenahmen im Rahmen der Gewässeraufsicht ergibt sich aus der Anlage 2.

(2) Die zur Abwasserbeseitigung Verpflichteten haben den für die Erteilung der Einleitungserlaubnis und der Genehmigung der Indirekteinleitungen zuständigen Behörden die notwendigen Angaben zu machen, um

1. die Berichtspflichten gegenüber der Europäischen Kommission zu erfüllen,

2. einen Lagebericht über die Beseitigung von kommunalem Abwasser und Klärschlamm zu veröffentlichen.

§ 10 Weitergehende Anforderungen

Weitergehende öffentlich-rechtliche Anforderungen an die Abwasseranlagen und Abwassereinleitungen, insbesondere nach dem Wasserhaushaltsgesetz, dem Landeswassergesetz und den hierzu erlassenen Verordnungen bleiben unberührt.

§ 11 Klärschlamm

Klärschlamm aus der Abwasserbehandlung darf nicht in Gewässer eingeleitet werden. Er soll unter Einhaltung der Vorschriften der Klärschlammverordnung verwertet oder andernfalls entsprechend den sonstigen Vorschriften des Abfallrechtes entsorgt werden.

Fn 3: § 1, § 2 und § 9 geändert durch VO v. 20.6.2001 (GV. NRW. S. 454); in Kraft getreten am 14. Juli 2001.
Fn 6: § 5 Absatz 1, § 7 Absatz 1 und § 8 Absatz 1 geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559), in Kraft getreten am 16. Juli 2016.

§ 12 (Fn 5) In-Kraft-Treten, Berichtspflicht

Diese Verordnung tritt am Tage nach der Verkündung in Kraft (Fn 2). Über die Erfahrungen mit dieser Verordnung ist der Landesregierung bis zum 31. Dezember 2009 zu berichten.

Anlage 1 (zu § 1 Absatz 2)
Anlage 2 (zu § 9 Absatz 1)

Die Mindestzahl jährlicher Probenahmen im Rahmen der Gewässeraufsicht richtet sich nach der Größe der Abwasserbehandlungsanlagen, wobei die Proben in regelmäßigen zeitlichen Abständen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu entnehmen sind.

Anlage 1 (zu § 1 Absatz 2)

Industriebranchen:

1. Milchverarbeitung
2. Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten
3. Herstellung von Erfrischungsgetränken und Getränkeabfüllung
4. Kartoffelverarbeitung
5. Fleischwarenindustrie
6. Brauereien
7. Herstellung von Alkohol und alkoholischen Getränken
8. Herstellung von Tierfutter aus Pflanzenerzeugnissen
9. Herstellung von Hautleim, Gelatine und Knochenleim
10. Mälzereien
11. Fischverarbeitungsindustrie

Anlage 2 (zu § 9 Absatz 1)

Die Mindestzahl jährlicher Probenahmen im Rahmen der Gewässeraufsicht richtet sich nach der Größe der Abwasserbehandlungsanlagen, wobei die Proben in regelmäßigen zeitlichen Abständen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu entnehmen sind:

Einwohnerzahl	Probennahme
2.000 – 9.999	Zwölf Proben im ersten Jahr, vier Proben in den darauffolgenden Jahren, wenn nachgewiesen werden kann, dass das Abwasser im ersten Jahr den Vorschriften entspricht.
	Wenn eine der vier Proben den Grenzwert überschreitet, sind im folgenden Jahr zwölf Proben zu entnehmen.
10.000 – 49.999	zwölf Proben
50.000 oder mehr	vierundzwanzig Proben

Fn 2: GV. NW. ausgegeben am 23. Oktober 1997.
Fn 5: § 12 Überschrift neu gefasst und Satz 2 angefügt durch Artikel 140 des Vierten Befristungsgesetzes vom 5.4.2005 (GV. NRW. S. 332); in Kraft getreten am 30. April 2005.

Anhang H
Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe

ABK
Abwasserbeseitigungskonzept

AbwAG
Abwasserabgabengesetz AbwAG vom 18. Januar 2005; Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserabgabengesetz

AbwV
Abwasserverordnung vom 17. Juni 2004; Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserverordnung

ACP
allgemeine physikalisch-chemische Parameter

$A_{E,b}$
befestigte Fläche

AFS63
Abfiltrierbare Stoffe, die einen Feinanteil < 63 µm (AFS_{fein}) aufweisen

AFS_{fein}
Abfiltrierbare Stoffe (AFS) sind im Abwasser enthaltene Sink-, Schweb- und Schwimmstoffe und werden durch Filtration abgetrennt. Mit AFS_{fein} wird der Anteil < 63 µm bezeichnet.

AOX
adsorbierbare organisch gebundene Halogene im Wasser (adsorbable organic halogen compounds), viele dieser Verbindungen sind giftig oder im Gewässer schwer abbaubar, was die Gefahr der Aufkonzentrierung solcher Verbindungen in den Gewässern in sich birgt. (AOX ist ein Summenparameter; X steht für die Halogene Fluor, Chlor, Brom und Jod).

aS
außerörtliche Straßen

ATKIS
Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem

AV
Aggerverband

B
Bescheidwert, im Bescheid festgelegter Grenzwert für Parameter sowie die Jahresschmutzwassermenge

BDE
Bromdiphenylether

BG
Bestimmungsgrenze ist die kleinste Konzentration eines Analyten, die quantitativ mit einer festgelegten Präzision bestimmt werden kann

BImSchG
Bundesimmissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung vom 29. Juli 2017

BRW
Bergisch-Rheinischer Wasserverband (BRW)

BSB_5
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

C
Kohlenstoff

Cd
Cadmium (Schwermetall)

Cr
Chrom (Schwermetall)

CSB
Chemischer Sauerstoffbedarf

Cu
Kupfer (Schwermetall)

Denitrifikation
Vorgang, bei dem die im Abwasser vorhandenen oxidierten N-Verbindungen Nitrat (NO_3-) und Nitrit (NO_2-) mit Hilfe von Bakterien (mikrobielle Reduktion) zu elementarem Stickstoff (N_2) umgesetzt werden

DWA
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

DWD
Deutscher Wetterdienst

E
Einwohner (an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner)

EG
Emschergenossenschaft

EGW
Einwohnergleichwerte (Schmutzwasser der gewerblichen Einleiter)

ELKA
Ein**l**eiter**ka**taster. Im Projekt ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekt an einem Standort zu erhalten.

EPER
European **P**ollutant **E**mission **R**egister; Verordnung zur Erhebung von Daten über Abwasseremissionen Emissionserklärungsverordnung – Abwasser vom 24. Januar 2002 (EPER)

ETBE
Ethyl-tert-butylether

EV
Erftverband

EW
Einwohnerwerte (Summe aus Einwohnern und Einwohnergleichwerten)

EZG
Einzugsgebiet

FG
Flussgebiet

FreistVO
Rechtsverordnung über die Freistellung von Abwasserbehandlungsanlagen von der Genehmigungspflicht – Freistellungsverordnung.

GEWKZ
Gewässerkennzahl: Sie ist die eindeutige Kennzahl für ein Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung.

GIS
Geoinformationssystem

GISBREIN
GIS-gestützte Beurteilung der hydraulischen Belastung von Fließgewässern durch Niederschlagswassereinleitungen

GW
Grundwasser

Hg
Quecksilber (Schwermetall)

HMWB
Heavily **m**odified **w**ater**b**odies (erheblich veränderte Wasserkörper)

h_{Na}
Langjährige mittlere Jahresniederschlagshöhe

IEP
Integrale Entwässerungsplanung

IT.NRW
Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen

KA
Kläranlage

KLEIKA
Kleinkläranlagen-Kataster des Landes Nordrhein-Westfalen

KomAbwV
Kommunalabwasserverordnung KomAbwV vom 30. September 1997; Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser

KW
Klärwerk

LANUV
Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

LAWA
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

LHKW
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

LINEG
Linksrheinische Entwässerungs-Genossenschaft (LINEG)

LV
Lippeverband

LWG NRW
Landeswassergesetz LWG vom 25. Juni 1995; Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Juli 2016

MBLNRW
Ministerialblatt Nordrhein-Westfalen

MCPA
2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure, ist ein starkes, selektiv wirkendes und weit verbreitetes Herbizid

MNQ
Mittlerer Niedrigwasserabfluss

MQ
Mittlerer Abfluss

MS
Mischsystem

MTBE
Methyl-tert-butylether, ist ein Ether, der zum einen als Zusatzstoff in Ottokraftstoffen sowie als Lösungsmittel eine gewisse großtechnische Bedeutung erlangt hat

N
Stickstoff

N_{anorg}
Stickstoff, anorganischer Anteil

NBK
Niederschlagswasserbeseitigungskonzept

N_{ges}
Gesamtstickstoff, Summe aus organischem und anorganischem Stickstoff. Stickstoff ist ein essenzieller Nährstoff für Pflanzen und Lebewesen und führt in zu großer Menge zu starkem Pflanzenwachstum und Sauerstoffmangel in Gewässern (Eutrophierung).

NH_4-N
Ammonium-Stickstoff

Ni
Nickel (Schwermetall)

Nitrifikation
Vorgang, bei dem das im Abwasser vorhandene Ammonium (NH_4^+) durch biologische Oxidation über Nitrit (NO_2^-) in Nitrat (NO_3^-) überführt wird

NO_2-N
Nitrit-Stickstoff

NO_3-N
Nitrat-Stickstoff

N_{org}
Stickstoff, organischer Anteil

NRW
Nordrhein-Westfalen

NV
Niersverband

NWB
Niederschlagswasserbeseitigung

OFWK
Oberflächenwasserkörper

OGewV
Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

OVG
Oberverwaltungsgericht

P
Phosphor

PAK
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Pb
Blei (Schwermetall)

PCB
Polychlorierte Biphenyle

PCDD/F
Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF)

PFOS
Perfluoroctansulfonsäure, Perfluortensid

P_{ges}
Gesamtphosphor, Phosphor ist ein essenzieller Nährstoff für Pflanzen und Lebewesen und führt in zu großer Menge zu starkem Pflanzenwachstum und Sauerstoffmangel in Gewässern (Eutrophierung).

PGMN
Programmmaßnahme

pH-Wert
negative dekadische Logarithmus einer Oxoniumionen-konzentration (-aktivität), Maß für die Stärke der sauren bzw. basischen Wirkung einer wässrigen Lösung

PQ
Punktquelle

PRTR
Pollutant Release and Transfer Register; Verordnung (EG) Nr. 166/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006 über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungs-registers und zur Änderung der Richtlinien 91/689/ EWG und 96/61/EG des Rates (E-PRTR)

Q
Abwassermenge

Q_{183}
Median der Abflüsse eines Jahres; 50-Perzentil des Abflusses; der an 50 % der Tage eines Jahres (183 Tage) überschrittene Durchfluss. In diesem Bericht wird anstatt des Q_{183} näherungsweise der 0,5 MQ verwendet (Details siehe Anhang E).

RB
an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme

RBF
Retentionsbodenfilter

ResA
Förderprogramm NRW „Ressourceneffiziente Abwasser-beseitigung NRW“ seit 01.01.2012

RiStWag
Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten

RKB
Regenklärbecken im Trennsystem

RRB
Regenrückhaltebecken

RRB_E
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage

RST
Regenrückhalteräume für Störfälle

RÜ
Regenüberlauf

RÜB
Regenüberlaufbecken

RV
Ruhrverband

SBW
Sonderbauwerk

SF_e
entlastete Schmutzfracht

SK
Stauraumkanal

SM
Schwermetalle

So
sonstige Trennsysteme

Straßen.NRW
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

TOC
gesamter organischer gebundener Kohlenstoff (Total Organic Carbon), als Maß für die Konzentration an organischer Substanz im Abwasser, deren Abbau im Gewässer zu Sauerstoffzehrung führt.

TS
Trennsystem

TS_{so}
Sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme

TW
Trinkwasser

U
Umsetzungsmaßnahme aus dem Maßnahmenprogramm 2016-2021

UQN
Umweltqualitätsnormen

UQN-RL
Umweltqualitätsrichtlinie; Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik

V_s
Spezifisches Speichervolumen

WGA
Wassergewinnungsanlage

WHG
Wasserhaushaltsgesetz WHG 2009; Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009

WKG
Wasserkörpergruppe

WKSB
Wasserkörpersteckbrief (Datenanwendung mit relevanten Daten zu Wasserkörpern)

WRRL
Europäische Wasserrahmenrichtlinie Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

WV
Wupperverband

WVER
Wasserverband Eifel-Rur (WVER)

Zn
Zink (Schwermetall)

ZustVU
Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz NRW vom 11. Dezember 2007

Impressum

Herausgeber
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf
www.umwelt.nrw.de

Inhaltliche Bearbeitung
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf
Referat IV-7

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

Geodatenbasis des Landes NRW© geobasis NRW

Kartografische Bearbeitung
Dr. Neumann Consulting – Geospatial Services
Dr. Detlev Neumann
Güstener Straße 50
52428 Jülich
Tel. +49 (0)2461- 346720
E-Mail: info@geospatial-services.de
www.geospatial-services.de

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

Gestaltung
ID-Kommunikation
S1,1
68161 Mannheim
Tel. +49 (0) 621-102924
E-Mail: id-kommunikation@t-online.de
www.idkommunikation.de

Fotos
Titel: Ira Brückner, Wasserverband Eifel-Rur
Seite 29: Fugro ConsultGmbH, 2012
Seite 32: Andreas Fritsche
Emschergenossenschaft/Lippeverband
Seite 39: © adragan / Fotolia
Seite 43: © mulderphoto / Fotolia
Seite 46: Andrea Kaste
Seite 47: Andrea Kaste
Seite 51: Andrea Kaste
Seite 65: © fefufoto / Fotolia
Seite 88: © Werner / Fotolia
Seite 92: © Werner / Fotolia
Seite 127: José Fernández
Seite 128: PIA (Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH),
Herrn Elmar Dorgeloh
Seite 133: © Reddogs / Fotolia
Seite 139:
Sanitärabwasser - istockphoto / Stratol
Produktionsabwasser - istockphoto / travenian
Niederschlagswasser - istockphoto / eyjafjallajokull
Vorbehandlungsanlage - istockphoto / wx-bradwang
Sonderbauwerk - istockphoto / AndyGaylor
Zentrale Abwasserbehandlungsanlage - istockphoto / groveb
Indirektes Kühlwasser - istockphoto / BanksPhotos
Einleitungsstelle - istockphoto / LockieCurrie
Seite 142: © jpr03 / Fotolia
Seite 161: © antic / Fotolia
Seite 167: © alexmia / Fotolia
Seite 180: © navintar / Fotolia
Seite 184: © Sport Moments / Fotolia
Seite 189: © Avatar_023 / Fotolia
Seite 684: © tuastockphoto / Fotolia

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

umwelt.nrw.de

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



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf
Telefon 0211 45 66-0
Telefax 0211 45 66-388
poststelle@mulnv.nrw.de
www.umwelt.nrw.de