

### 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 Sohl-schalen 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 „Emscher-umbau“ 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 km<sup>2</sup> 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)**

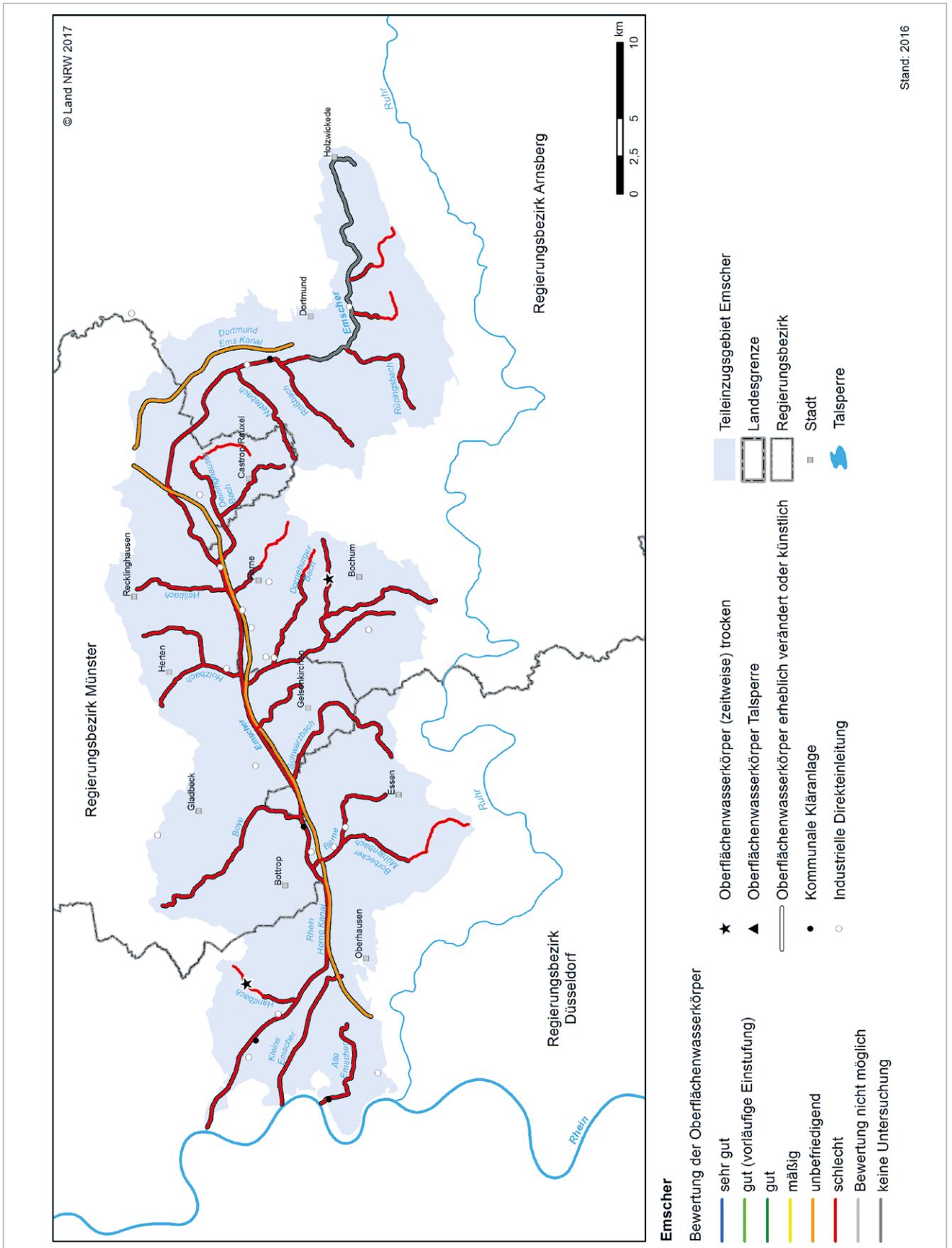


Tabelle 12.2.3-1 – Teil 1

## Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher

		Stand: 2018	Stand: 2016	
<b>Teileinzugsgebiet</b>	Einzugsgebietsfläche	[km <sup>2</sup> ]	856	856
	Anzahl der berichtspflichtigen OFWK	[-]	43	43
	Länge des berichtspflichtigen Gewässernetzes	[km]	334	334
	Wasserabfluss im Kalenderjahr 2018 (Pegel: Königstr./Emscher)**	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	382	481
	Anzahl der Gemeinden	[-]	21	21
	Anzahl der Einwohner	[Mio.]	2,1	2,1
<b>Kommunales Abwasser</b>	Anzahl Kläranlagen	[-]	4	4
	Anzahl > 10.000	[-]	4	4
	Abwassermenge	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	517	619
	TOC-Fracht	[t/a]	5.779	6.122
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	3.630	4.239
	P <sub>ges</sub> -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
<b>Industrielles Abwasser</b>	Anzahl der Direkteinleiter*	[-]	21	21
	Abwassermenge	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	6,4	10
	TOC-Fracht	[t/a]	1.880	748
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	229	236
	P <sub>ges</sub> -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
<b>Entlastetes Mischwasser</b>	A <sub>E,b</sub> Mischwasserkanalisation	[ha]	14.574	12.570
	entl. Volumenstrom	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	30	25
	TOC-Fracht	[t/a]	1.061	879
	AFS <sub>63</sub> -Fracht	[t/a]	3.031	2.512
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	243	201
	P <sub>ges</sub> -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

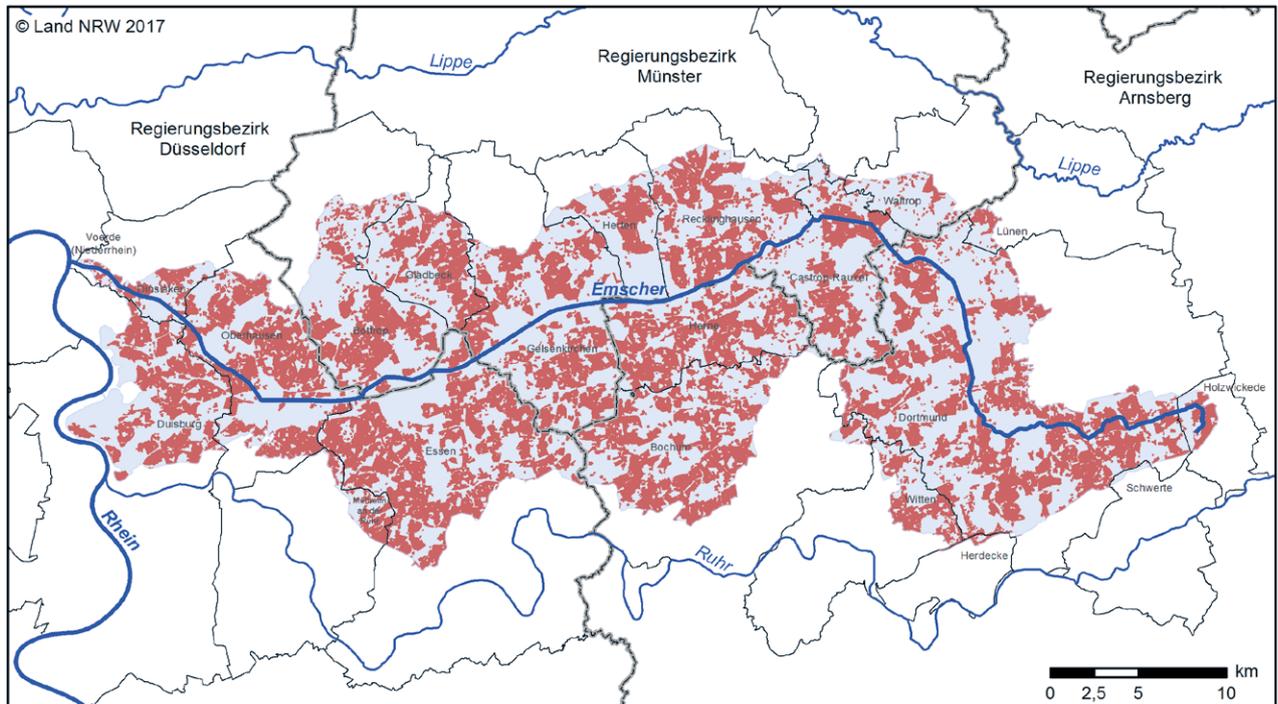
Tabelle 12.2.3-1 – Teil 2

## Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Emscher

		Stand: 2018	Stand: 2016	
Regenwasser	<b>Einleitungen aus Regenbecken im Trennsystem</b>			
	A <sub>E,b</sub> , Trennkanalisation	[ha]	419	323
	entl. Volumenstrom	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	2,6	2,0
	TOC-Fracht	[t/a]	64	50
	AFS <sub>63</sub> -Fracht	[t/a]	219	169
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	10	8
	P <sub>ges</sub> -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
	<b>Einleitungen von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen</b>			
	A <sub>E,b</sub> , Trennkanalisation	[ha]	12.127	12.769
	entl. Volumenstrom	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	74	78
	TOC-Fracht	[t/a]	1.840	1.944
	AFS <sub>63</sub> -Fracht	[t/a]	6.257	6.610
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	294	311
	P <sub>ges</sub> -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
	<b>Abflüsse von außerörtlichen Straßen</b>			
	A <sub>E,b</sub> , außerörtliche Straßen	[ha]	969	975
	entl. Volumenstrom	[Mio. m <sup>3</sup> /a]	5,8	5,9
	TOC-Fracht	[t/a]	146	146
	AFS <sub>63</sub> -Fracht	[t/a]	495	498
	N <sub>ges</sub> -Fracht	[t/a]	23	23
	P <sub>ges</sub> -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 [km <sup>2</sup> ]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km <sup>2</sup> ]	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 41008	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002		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

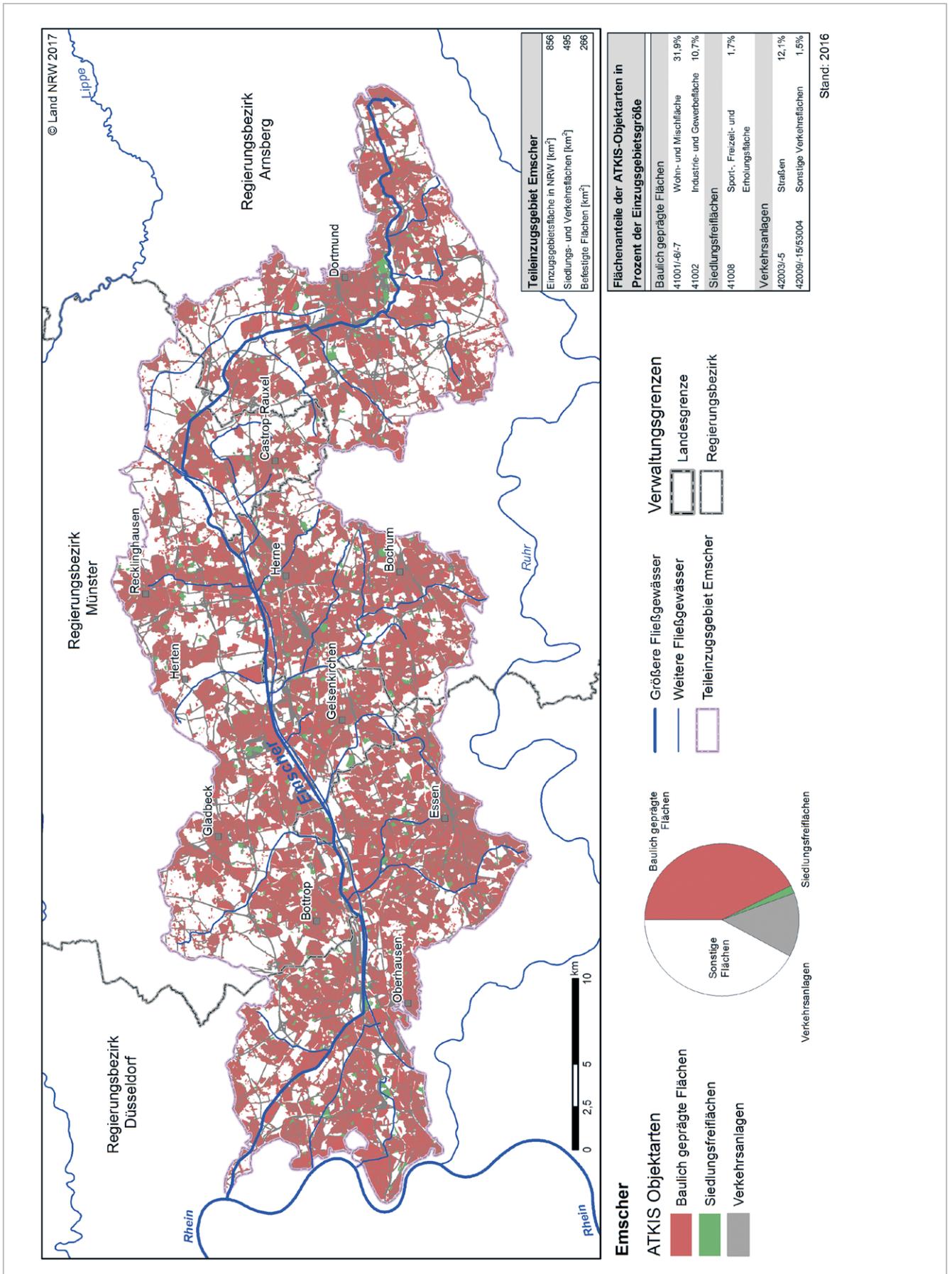


Tabelle 12.2.3-3

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 41008	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002		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. m<sup>3</sup> 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. m<sup>3</sup> 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<sub>183</sub> (= 50 Perzentil des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q<sub>183</sub> jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegelraten für Q<sub>183</sub> vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegelraten 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 MQ¹ [%]	Abwasseranteil der KA an MNQ¹ [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ¹ [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ¹ [%]
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.

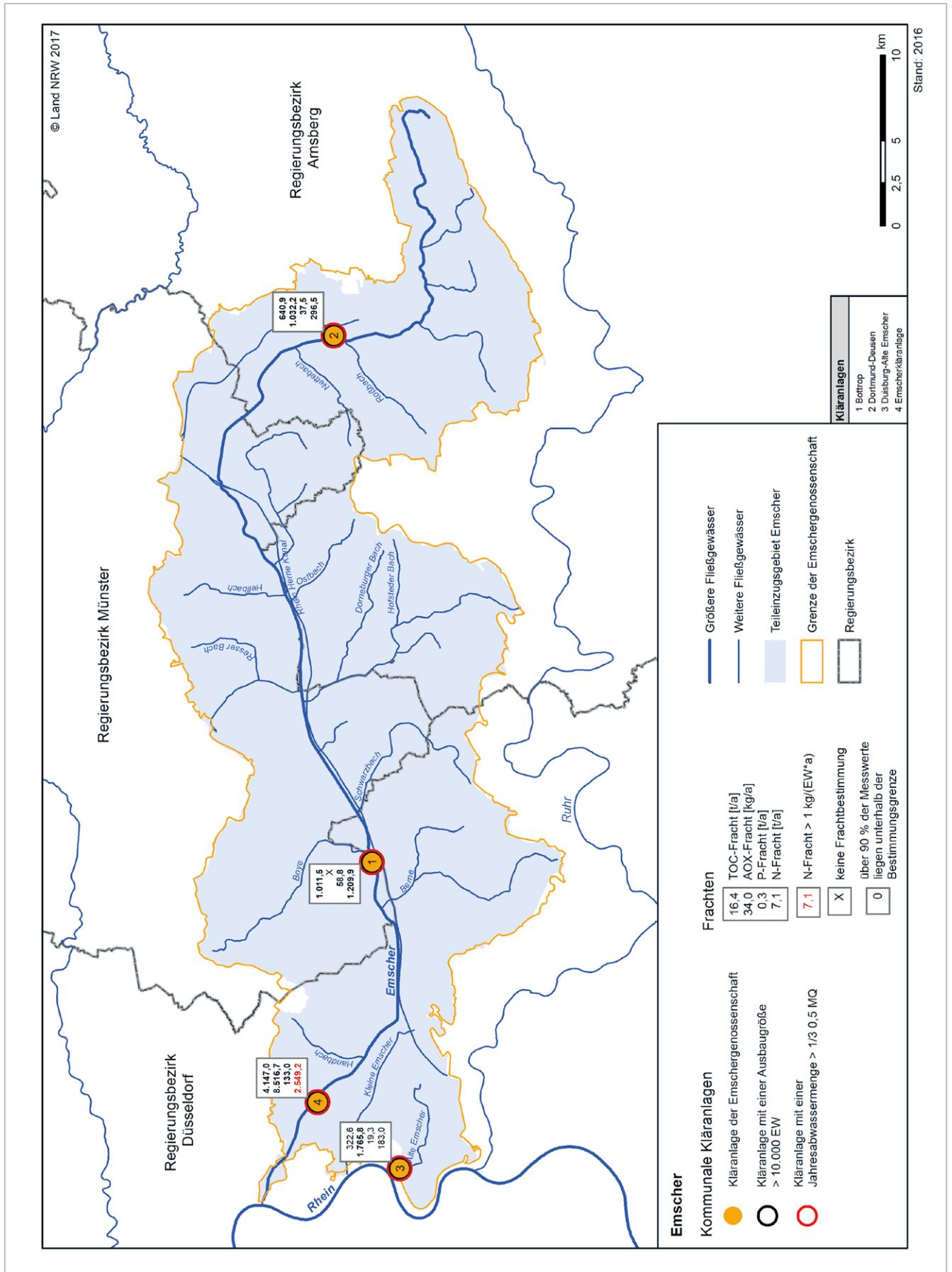
Im vorliegenden Lagebericht wird auf die beiden Berichtsjahre 2016 und 2018 eingegangen. Die folgenden Karten stellen daher jeweils die Frachten des Jahres 2016 dar, während die ergänzenden Tabellen die entsprechenden Frachten des Jahres 2018 enthalten. Die textlichen Erläuterungen beziehen sich stets 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.

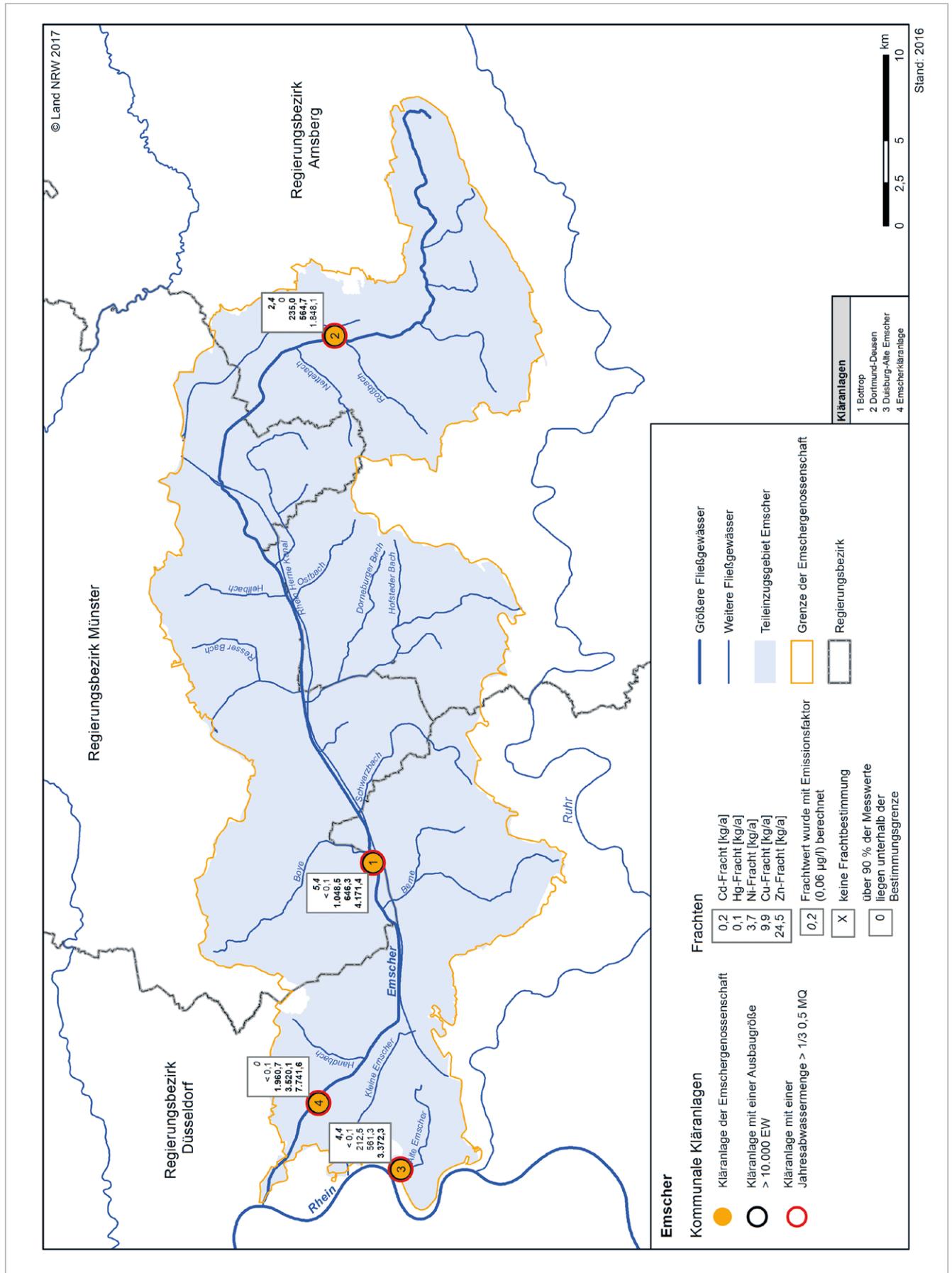
Karte 12.2.3-4

Emscher – Kommunale Kläranlagen – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.3-5

Emscher – Kommunale Kläranlagen – Schwermetallfrachten im Jahr 2016





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 (Emscherklär-anlage)** 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**

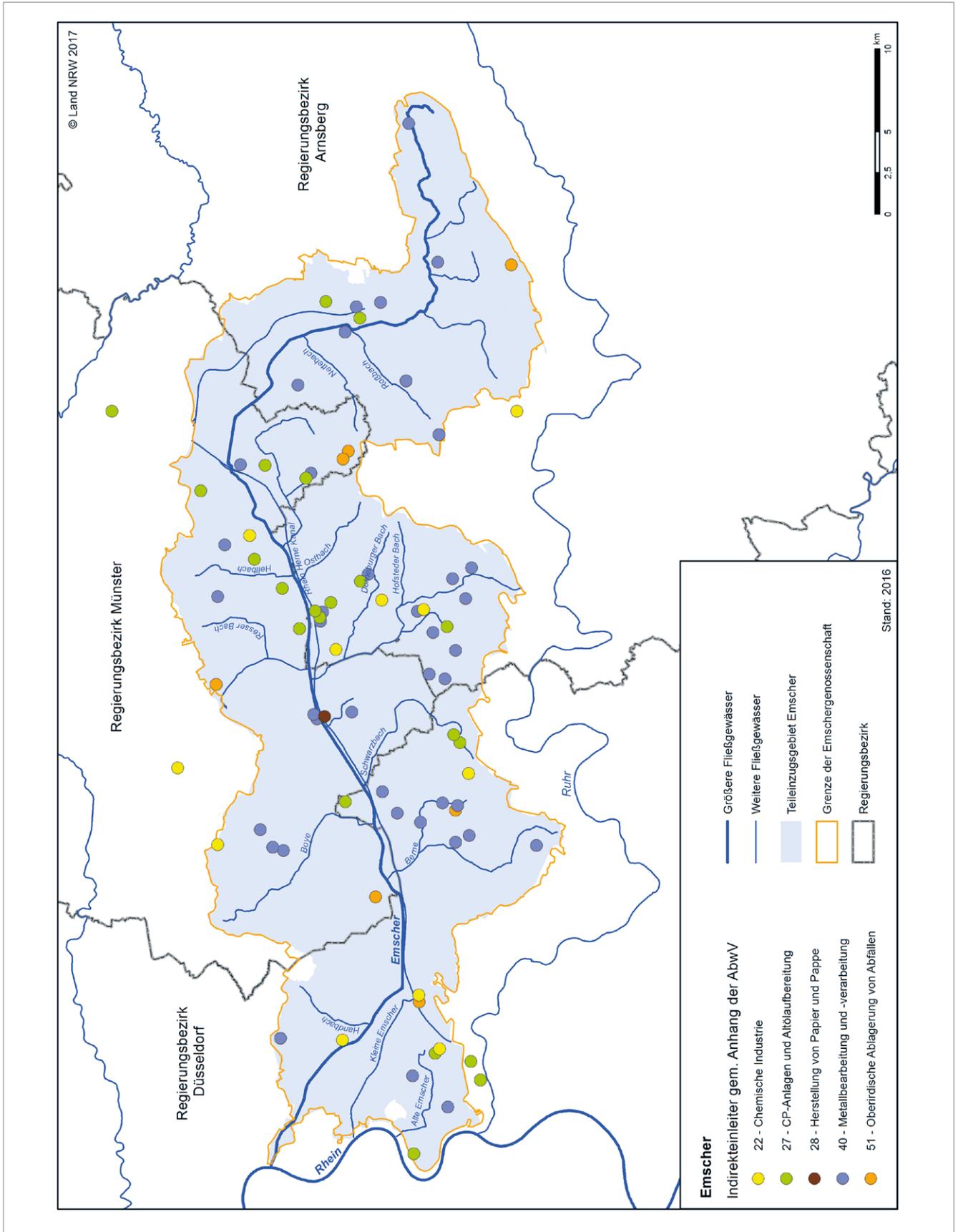
Name der Anlage	Betreiber	Ausbaugröße [EW]	N-Minderung [%]	N-Ablaufkonz. [mg/l]
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	705.000	92	5,5
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	500.000	87	5,8

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. m<sup>3</sup>/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]	Betreiber	N <sub>ges</sub> [kg/a]
Evonik Degussa GmbH, Essen	850.971	Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	58.521
REMONDIS Production GmbH	651.403	Evonik Degussa GmbH, Essen	53.866
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	240.607	REMONDIS Production GmbH	36.004
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	82.019	Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	25.490
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	18.515	Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	23.497
Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	10.665	Zentraldeponie Emscherbruch	13.292
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	10.092	STEAG GmbH Bereich UGP	9.713
Zentraldeponie Emscherbruch	8.088	RWE Generation SE MHKW Karnap	3.150
RWE Generation SE MHKW Karnap	2.493	ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	2.700
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	2.356	NRW.URBAN GmbH & Co. KG	1.261
STEAG GmbH Bereich UGP	1.406	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	989

Betreiber	P [kg/a]	Betreiber	AOX [kg/a]
Evonik Degussa GmbH, Essen	58.006	Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	317
INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	23.888	STEAG GmbH Bereich UGP	192
REMONDIS Production GmbH	7.675	INEOS Solvents Germany GmbH Werk Herne	56
Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	2.197	Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	33
Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	787	REMONDIS Production GmbH	27
Evonik Steag GmbH Heizkraftwerk Herne	274	Zentraldeponie Emscherbruch	11
Zentraldeponie Emscherbruch	259	ThyssenKrupp Steel AG Deponie Wehofen	9
Ruhr Oel GmbH Werk GE-Horst	199	Rütgers InfraTec GmbH Castrop-Rauxel	9
NRW.URBAN GmbH & Co. KG	136	RWE Generation SE MHKW Karnap	6
RWE Generation SE MHKW Karnap	30	Oxea Services GmbH Werk Ruhrchemie	3
Outokumpu Nirosta GmbH Umweltabteilung	19	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 12.2.3-8

Emscher – Industrielle Direkteinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

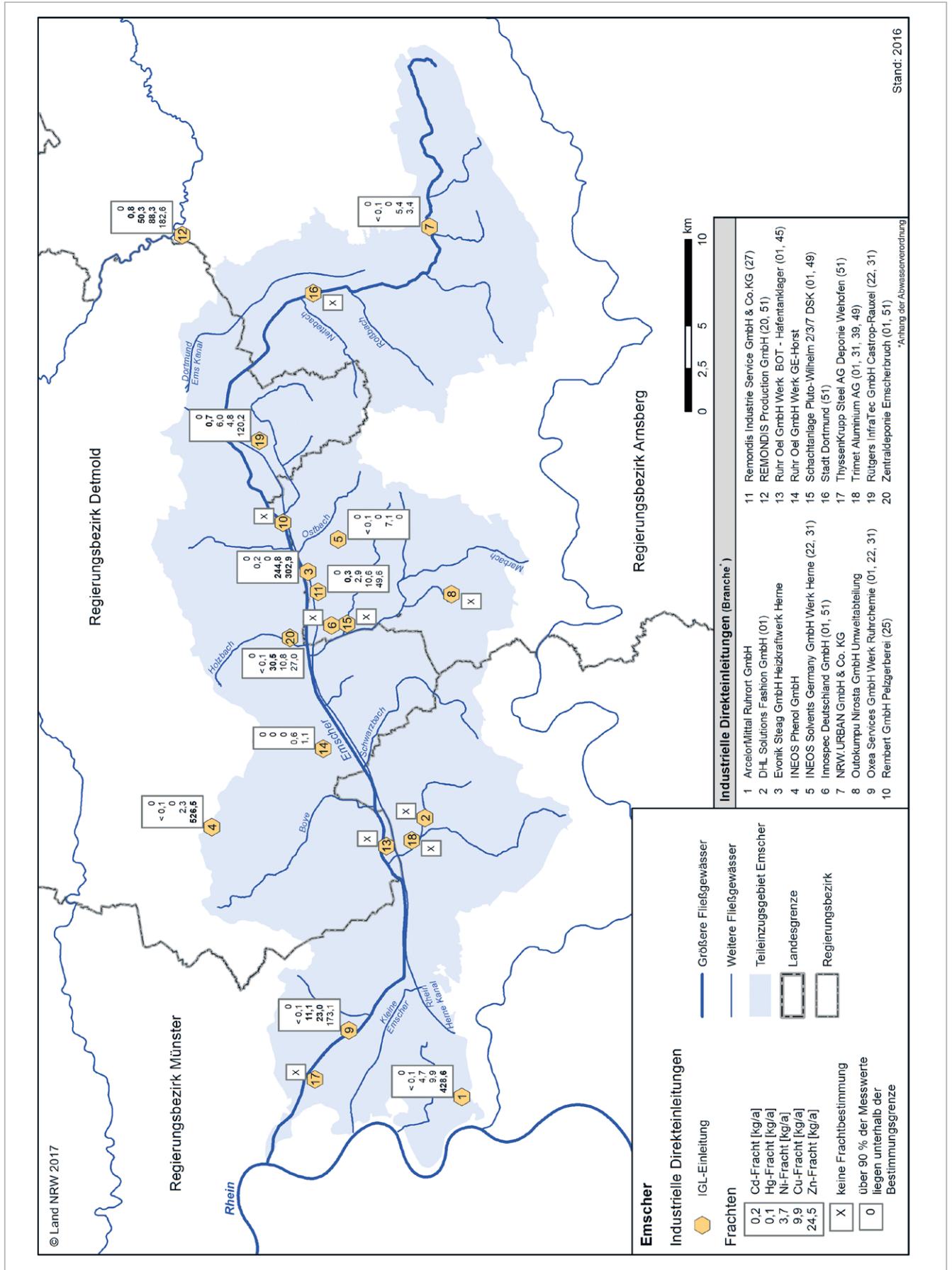


Tabelle 12.2.3-12

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	Schachanlage 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 km<sup>2</sup> (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 km<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/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. m<sup>3</sup> in die Gewässer entlastet. Die TOC-Fracht betrug 1.061 t/a (AFS<sub>63</sub> 3.031 t/a, N<sub>ges</sub> 243 t/a, P<sub>ges</sub> 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 Abschlüge 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<sub>63</sub> 219 t/a, N<sub>ges</sub> 10 t/a, P<sub>ges</sub> 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<sub>63</sub> 6.257 t/a, N<sub>ges</sub> 294 t/a, P<sub>ges</sub> 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<sub>63</sub> 495 t/a, N<sub>ges</sub> 23 t/a, P<sub>ges</sub> 6 t/a, Cu 0,38 t/a, Zn 3 t/a und AOX 0,12 t/a).

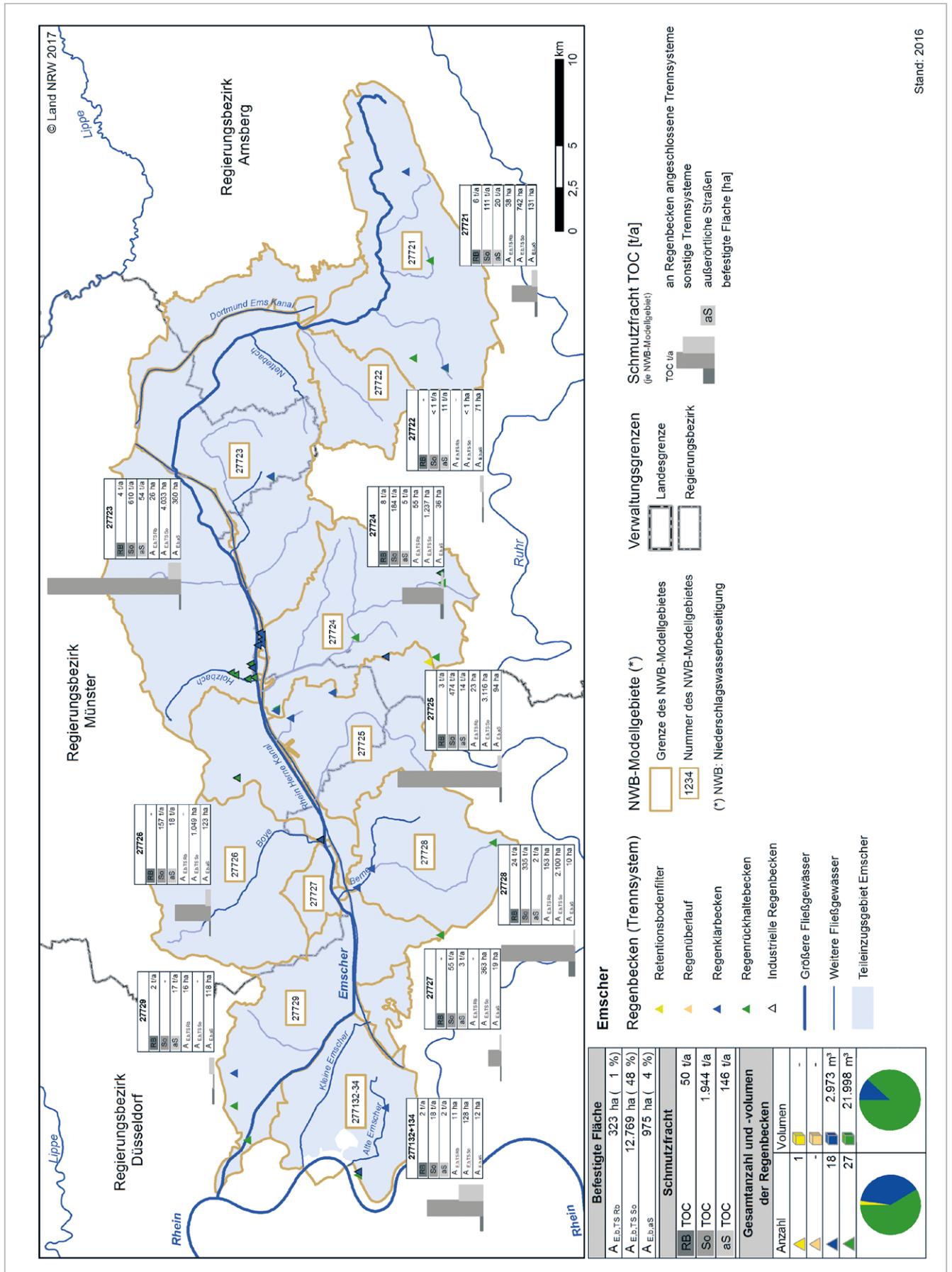
In Karte 12.2.3-11 sind die Nährstofffrachten aus Trenn- und Mischsystemen aufgeführt und in Karte 12.2.3-12 die Schwermetallfrachten für Kupfer (Cu) und Zink (Zn), ebenfalls aus Trenn- und Mischsystemen.

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 12.2.3-10

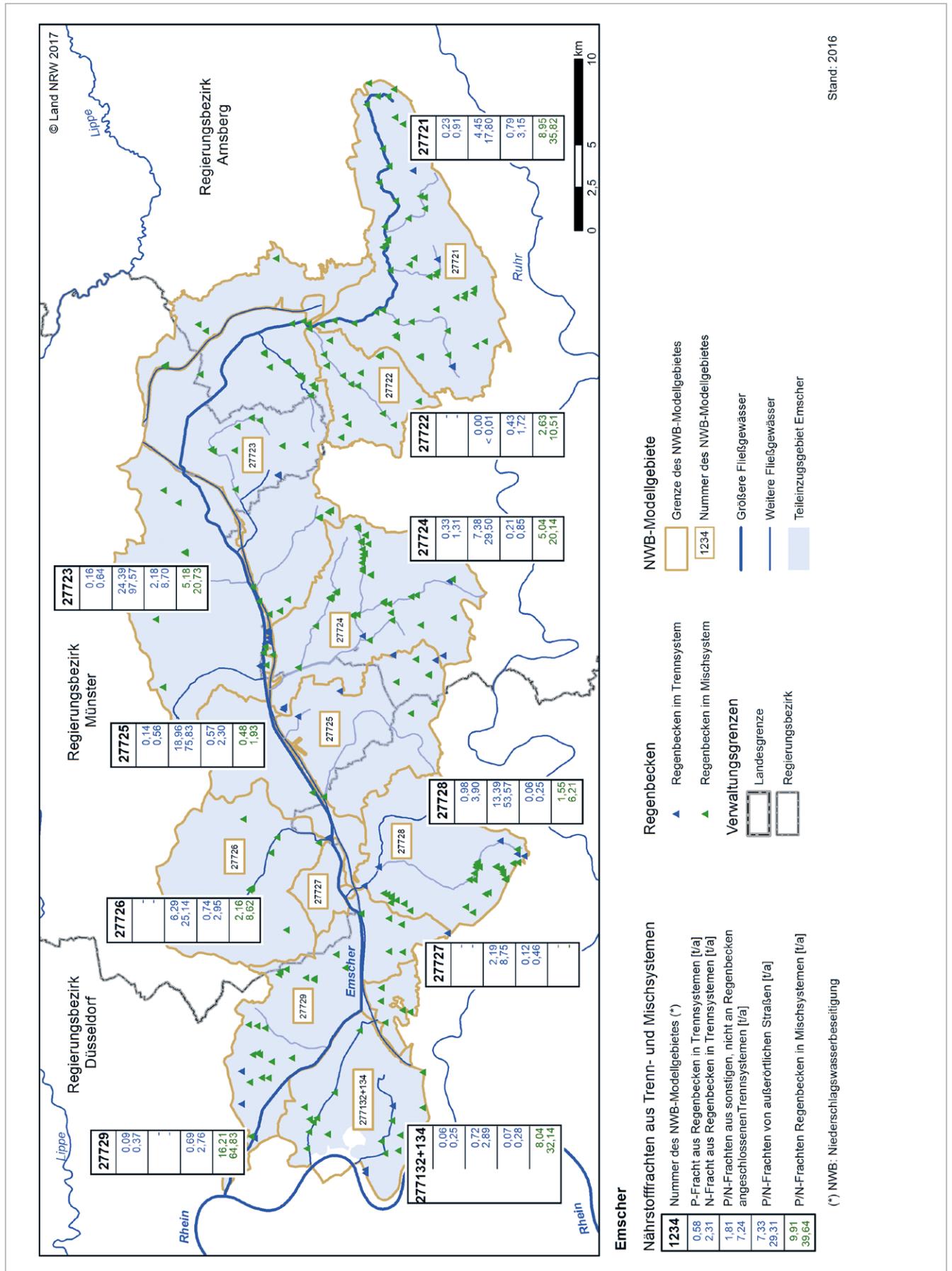
Emscher – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Stand: 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

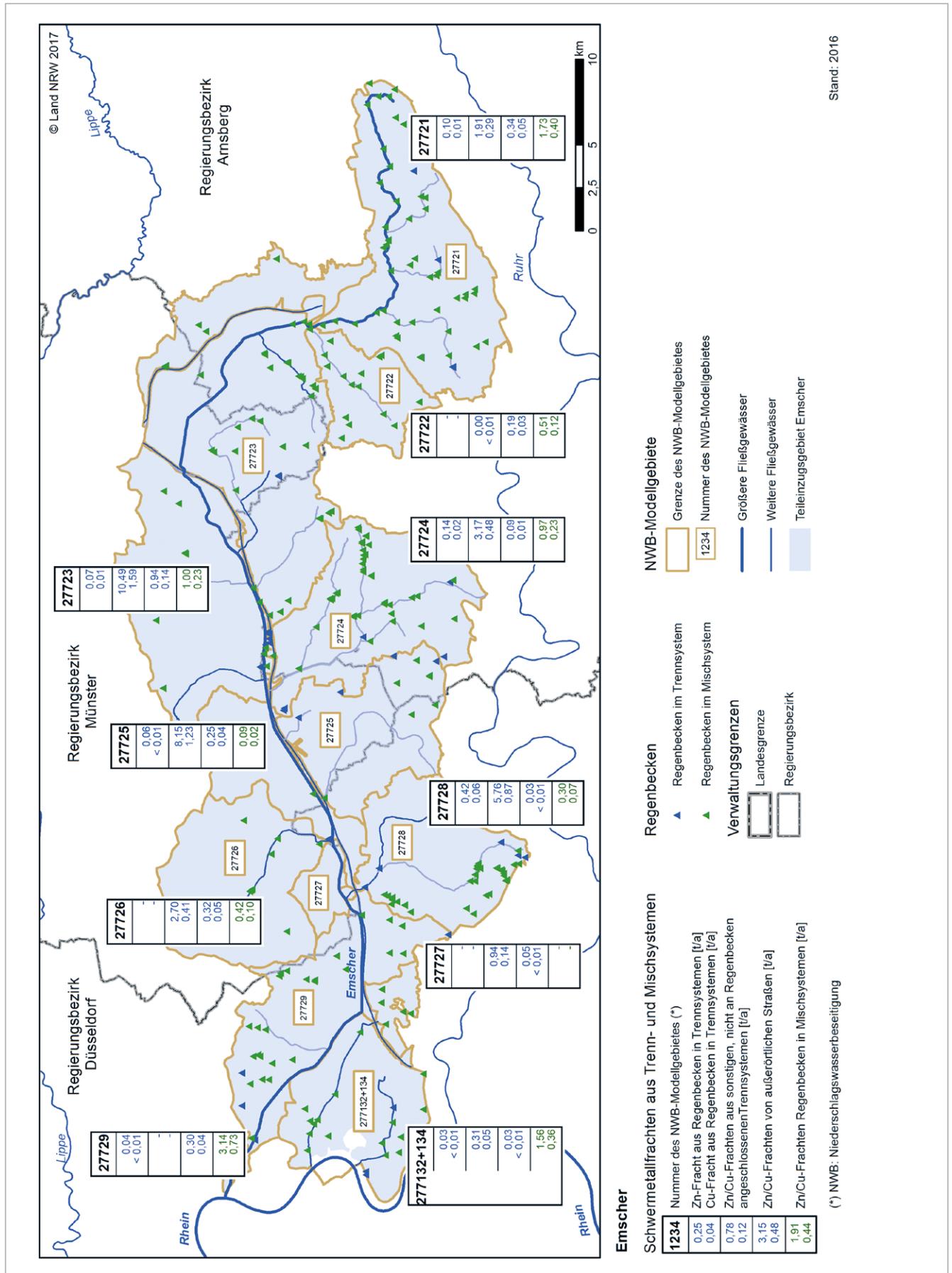


Tabelle 12.2.3-13

**Emscher – Anzahl, Volumen und Frachten von Regenbecken aus Trenn-, Mischsystemen und Straßen im Jahr 2018**

Emscher	NWB-Modellgebiete										
	Gesamt	27721	27722	27723	27724	27725	27726	27727	27728	27729	277132 +134
<b>Mischsystem kommunal und industriell</b>											
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
<b>Anzahl</b>											
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
<b>Anzahl Gesamt</b>	<b>303</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>67</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>49</b>	<b>20</b>
<b>Volumen</b>											
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
<b>Volumen Gesamt</b>	<b>664.808</b>	<b>83.785</b>	<b>35.148</b>	<b>159.734</b>	<b>151.235</b>	<b>14.787</b>	<b>56.186</b>	<b>7.500</b>	<b>24.279</b>	<b>53.811</b>	<b>78.343</b>
<b>Trennsysteme und Straßen</b>											
<b>Trennsysteme kommunal und industriell</b>											
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
<b>sonstige, nicht an RB angeschlossene TS</b>											
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
<b>außerörtliche Straßen</b>											
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
<b>Anzahl</b>											
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
<b>Anzahl Gesamt</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Volumen</b>											
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
<b>Volumen Gesamt</b>	<b>25.184</b>	<b>3.586</b>	<b>360</b>	<b>8.077</b>	<b>8.230</b>	<b>1.361</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>995</b>	<b>2.412</b>	<b>163</b>

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

**Übersicht der Gewässerbelastungen aus Abwasser-einleitungen**

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.

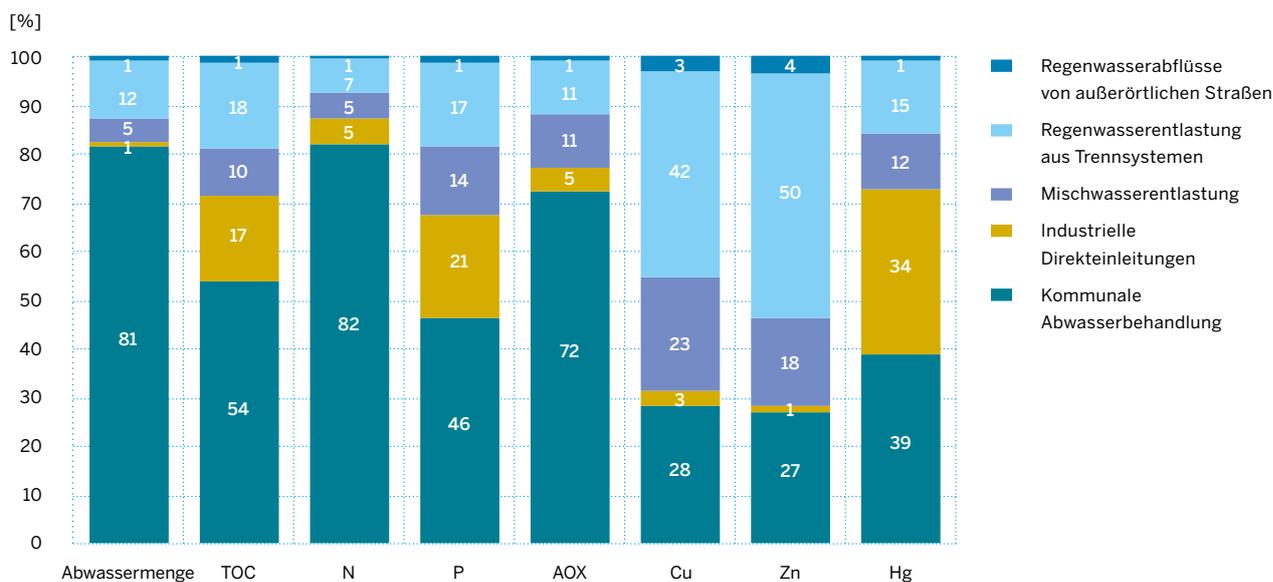
Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Emscher ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Dies ist bedingt durch den hohen Anteil der Abwassermenge aus dem kommunalen Bereich. Bei Zink und Kupfer resultiert der Haupteintrag aus dem Trennsystem 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 [t/a]	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßeneinleitungen	
		[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 <sub>ges</sub>	4.429	3.630	82	229	5	243	5	305	7	23	0,5
P <sub>ges</sub>	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 %)**



<b>Gesamt 2018</b>	635	10.771	4.429	439	14	12	65	0,01
<b>Gesamt 2016</b>	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