

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)

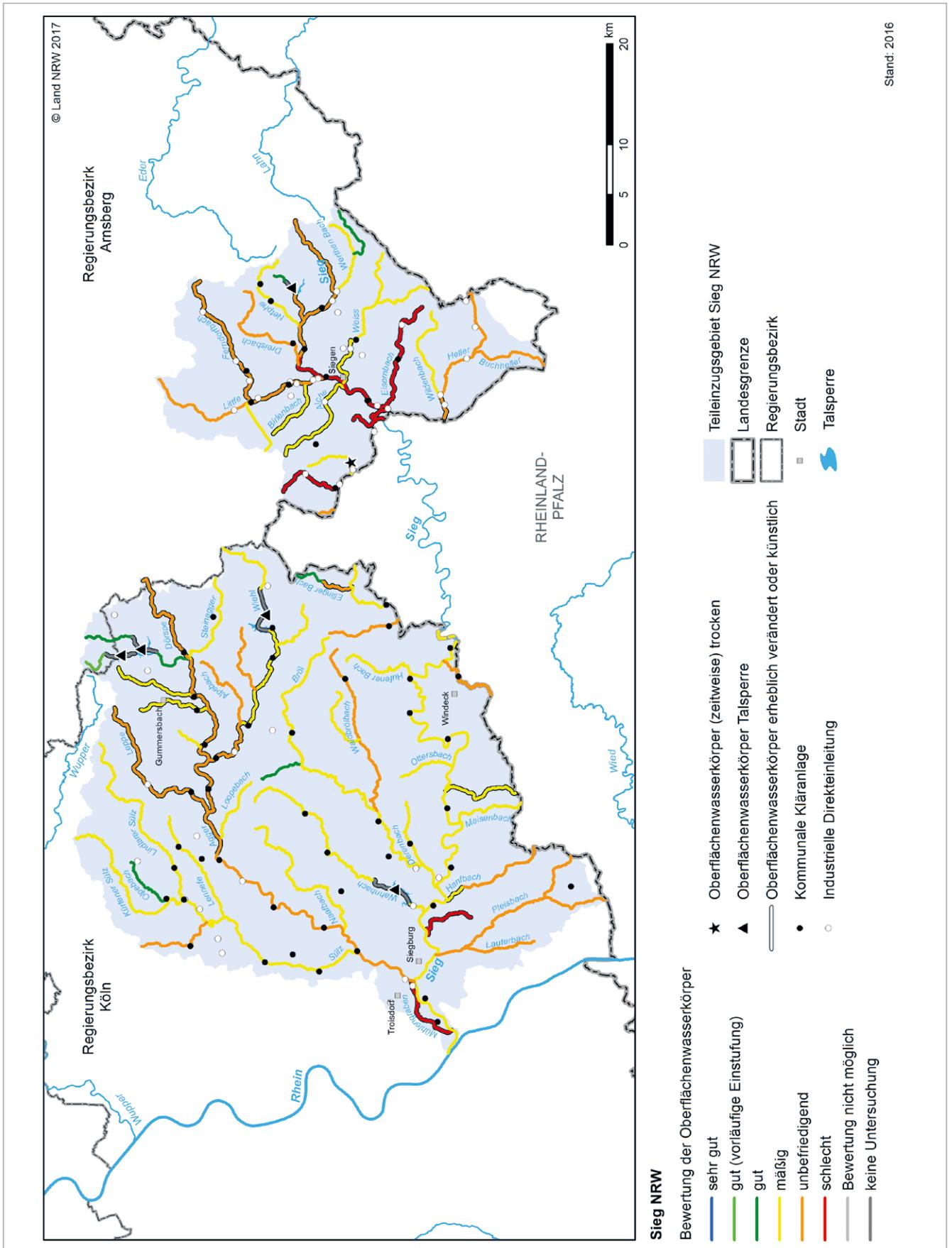


Tabelle 12.2.7-1 – Teil 1

Kenndaten in der Flussgebietseinheit Rhein – Teileinzugsgebiet Sieg NRW

		Stand: 2018	Stand: 2016	
Teileinzugsgebiet	Einzugsgebietsfläche	[km ²]	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. m ³ /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. m ³ /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. m ³ /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. m ³ /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.

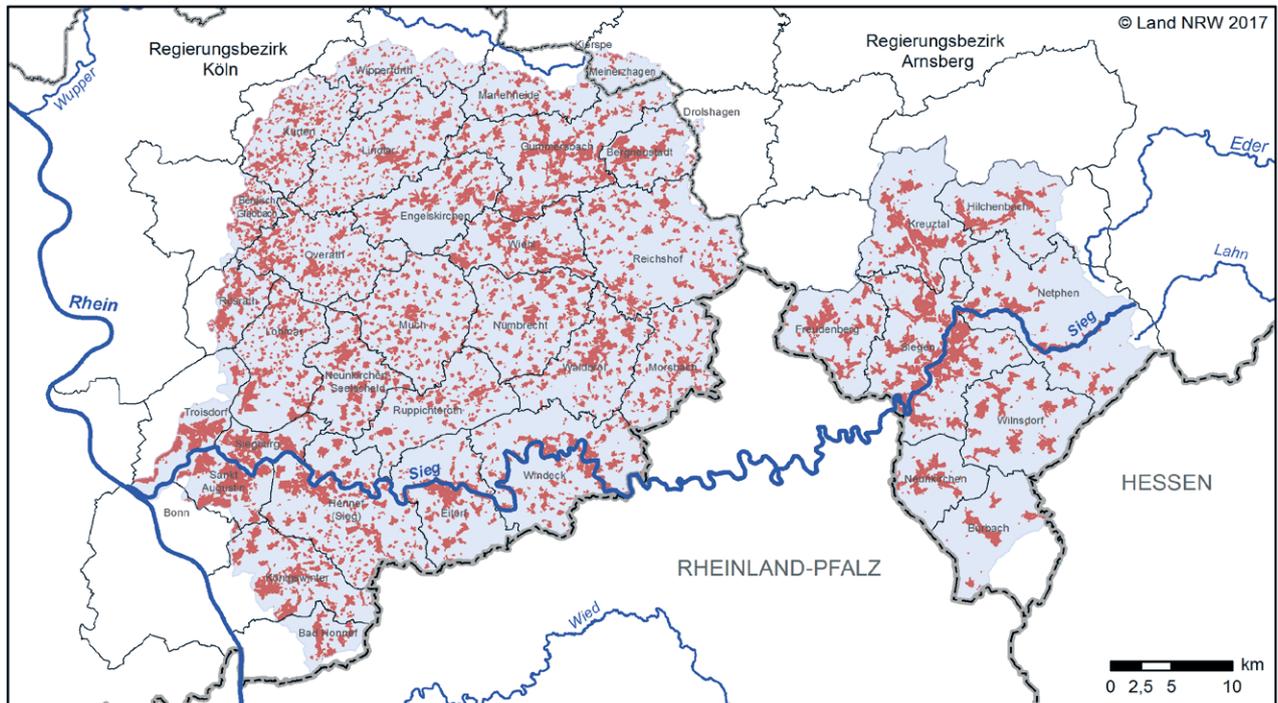
Tabelle 12.2.7-1 – Teil 2

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. m ³ /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. m ³ /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. m ³ /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
- Regierungsbereich
- Gemeinde
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer

Anteile der Siedlungsflächen und Einwohner der Gemeinden im Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km ²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]	Gemeinde	Gesamtfläche der Gemeinde [km ²]	Flächenanteil der Gemeinde am Teileinzugsgebiet [%]	Einwohner (Stand Dezember 2015)	Anteil Einwohner im Einzugsgebiet [%]
Bad Honnef	48,14	48,7	25.654	40,8	Much	78,05	100,0	14.468	100,0
Bergisch Gladbach	83,06	22,0	111.366	8,8	Netphen	137,26	90,8	23.393	100,0
Bergneustadt	37,87	94,8	18.940	97,4	Neunkirchen	39,79	100,0	13.717	100,0
Bonn	141,02	1,7	318.809	0,6	Neunkirchen-Seelscheid	50,58	100,0	19.862	100,0
Burbach	79,66	66,2	14.969	61,6	Niederkassel	35,76	0,2	37.583	0,0
Drolshagen	67,08	1,7	11.874	0,2	Nümbrecht	71,75	100,0	17.002	100,0
Eitorf	69,86	100,0	18.864	100,0	Olpe	85,81	0,2	24.757	0,0
Engelskirchen	63,01	100,0	19.307	100,0	Overath	68,84	100,0	27.264	100,0
Freudenberg	54,56	99,9	17.929	100,0	Reichshof	114,60	97,9	18.837	99,8
Gummersbach	95,36	98,9	50.412	99,7	Rösrath	38,81	60,2	28.386	65,2
Hennef (Sieg)	105,84	100,0	46.902	100,0	Ruppichterath	61,91	100,0	10.461	100,0
Hilchenbach	81,05	68,5	15.169	95,9	Sankt Augustin	34,21	93,6	55.709	96,0
Kierspe	71,87	0,0	16.300	0,0	Siegburg	23,66	100,0	41.016	100,0
Kirchhundem	148,52	0,4	11.854	0,0	Siegen	114,63	100,0	102.355	100,0
Königswinter	76,13	77,3	40.702	81,1	Troisdorf	61,94	49,0	74.400	58,6
Kreuztal	71,03	99,7	31.500	100,0	Waldbröl	63,27	100,0	19.194	100,0
Kürten	67,30	80,5	19.893	87,9	Wenden	72,52	1,6	19.873	0,0
Lindlar	85,84	100,0	21.382	100,0	Wiehl	53,22	100,0	25.274	100,0
Lohmar	65,62	100,0	30.348	100,0	Wilsdorf	71,99	99,6	20.512	100,0
Marienheide	54,94	63,9	13.560	63,3	Windeck	107,19	100,0	18.931	100,0
Meinerzhagen	115,59	13,0	20.670	7,6	Wipperfurth	118,21	33,3	21.481	19,4
Morsbach	55,92	100,0	10.402	100,0					

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 41008	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002		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
Marienneide	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-Seel- scheid	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
Ruppichterath	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

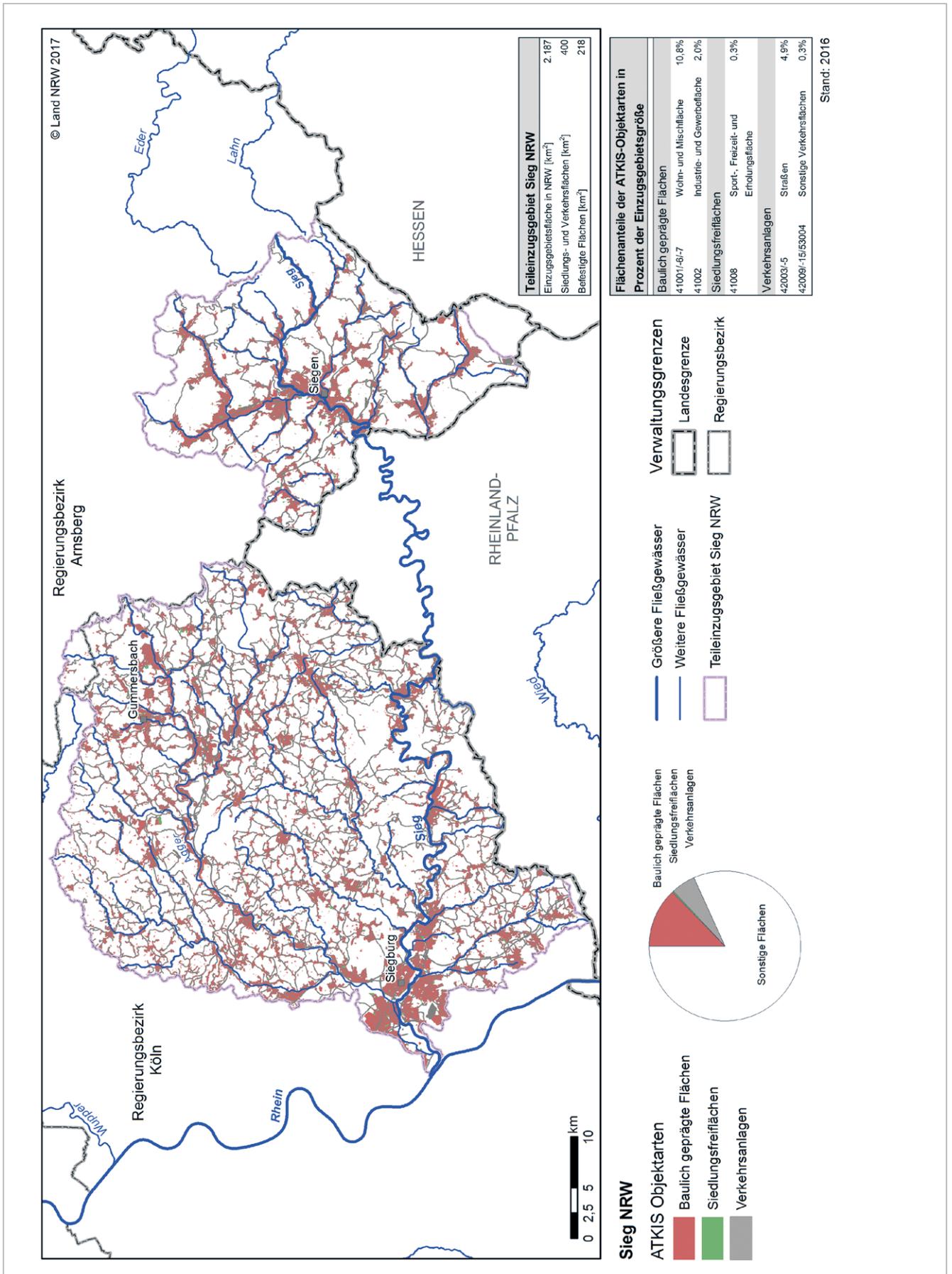


Tabelle 12.2.7-3

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 41008	Verkehrsanlagen	
	Wohn- und Mischfläche 41001, 41006, 41007	Industrie- und Gewerbefläche 41002		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-Seel- scheid	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 Mendern 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 Pegelraten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahrens 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 12.2.7-4 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 MQ¹ [%]	Abwasseranteil der KA an MNQ¹ [%]	Kumulierter Abwasseranteil an 0,5 MQ¹ [%]	Kumulierter Abwasseranteil an MNQ¹ [%]
Bad Honnef Aegidienberg	Stadt Bad Honnef	Köln	10.000	Kochenbach	2727826	1.058.250	0,021	160	996	160	996
Bergneustadt Schöenthal	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	Waldbrölbach	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.

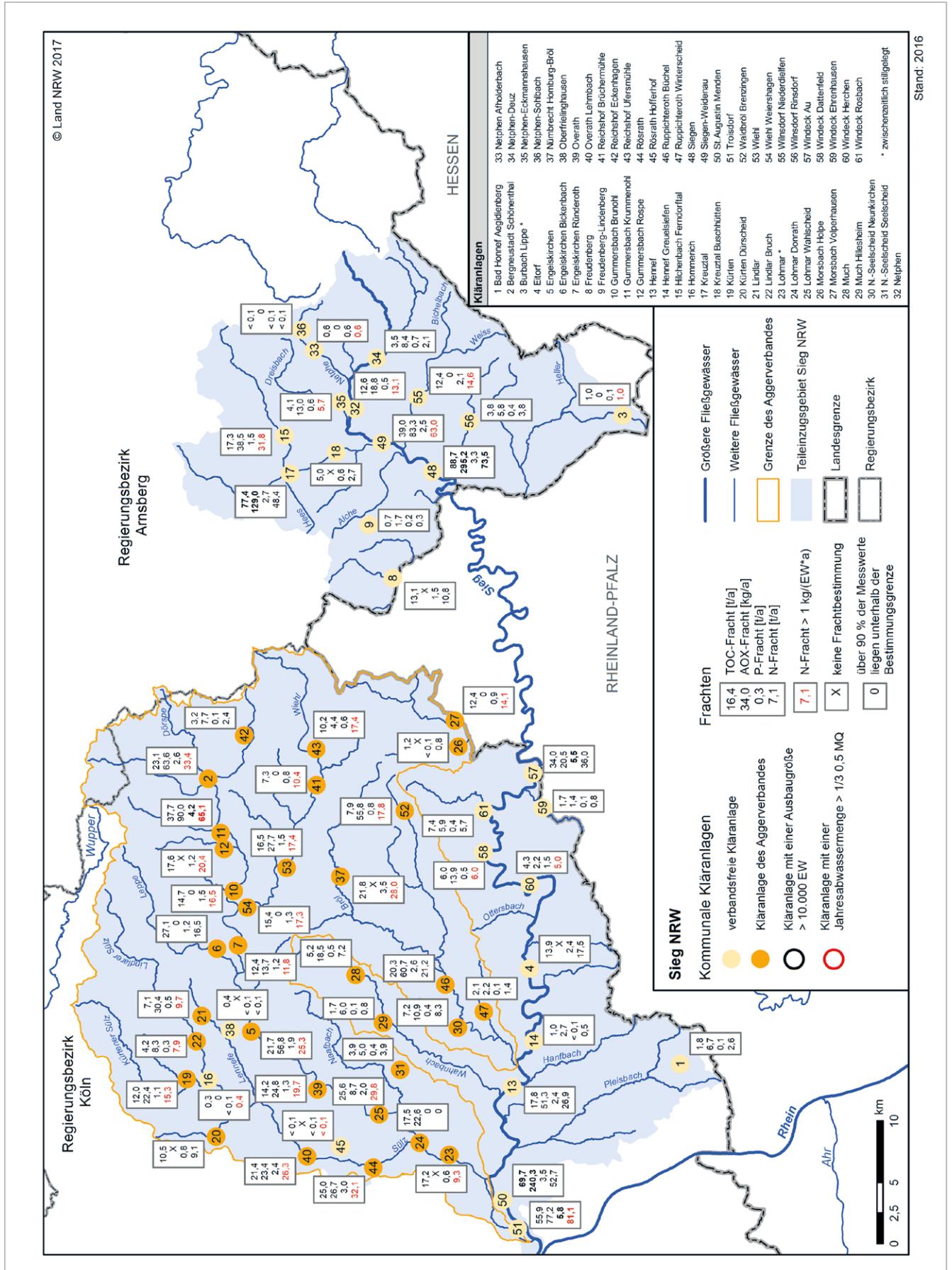
Im Einzugsgebiet der Sieg wird Trinkwasser nur zum Teil oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist in diesem Zusammenhang trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie besonders zu 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 Jahres-schmutzwassermenge 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

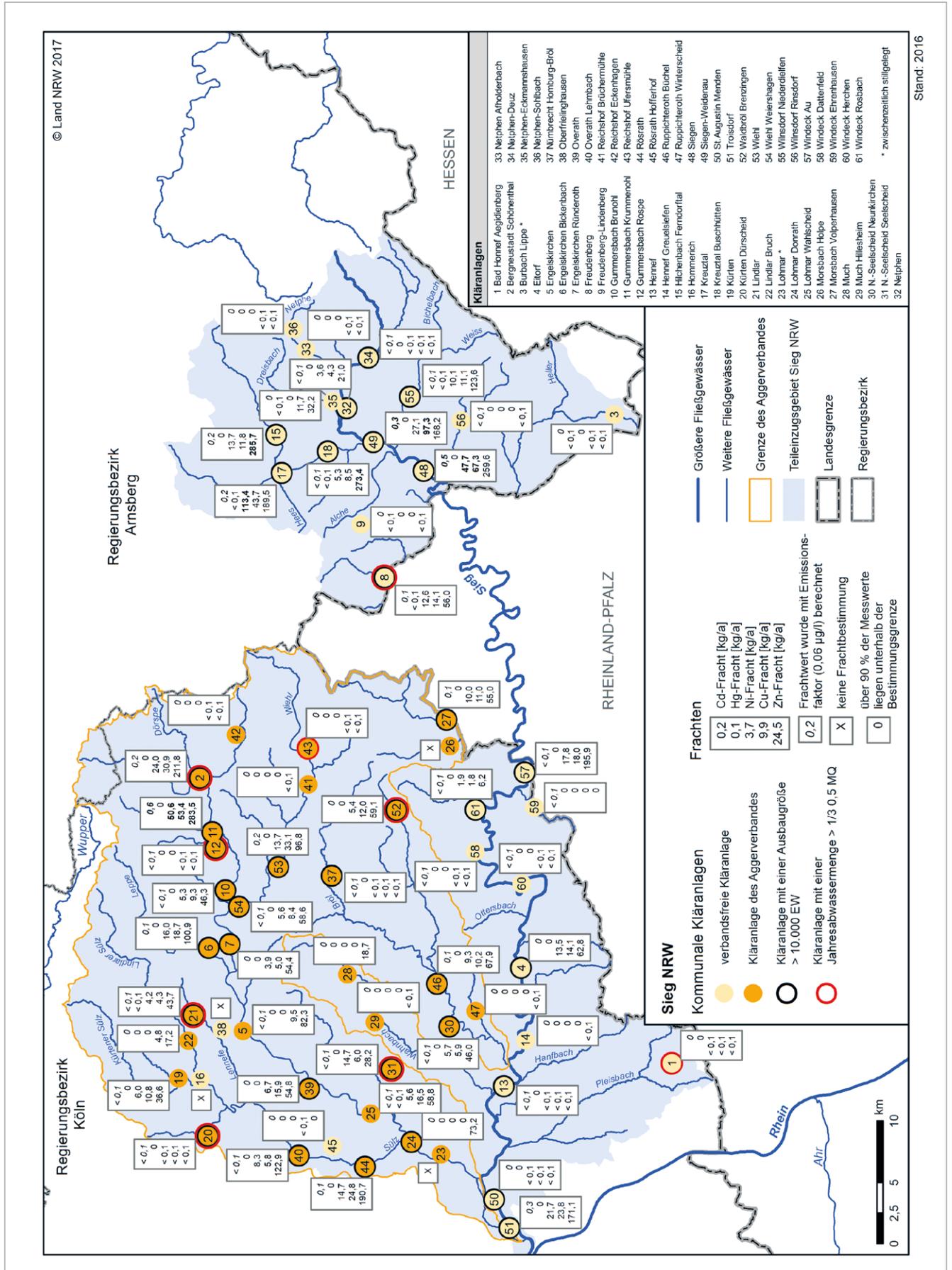


Tabelle 12.2.7-5 – Teil 1

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 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	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 Schöenthal	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 Ränderoth	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

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

O: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

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 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]	[•]
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 Aholderbach	-			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 Leimbach	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	Ruppichterath Büchel	AV	•		17,3	19,7	42,9	1,72	18,0		0,06	0,004	5,5	6,6	45,0	
47	Ruppichterath 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 Weershagen	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

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

O: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

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 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]	[•]
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

kursiv: Frachtwert wurde mit Emissionsfaktor berechnet

O: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

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 Schöenthal	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 Ränderoth	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

Tabelle 12.2.7-6 – Teil 2

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]
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	Aggerverband	12.400	473	88	0,4	67	7,5	0,9	16,1
Weiershagen Wilnsdorf	Gemeinde Wilnsdorf	20.500	581	86	0,5	75	5,4	1,3	14,5
Niederdielfen									
Windeck Au	Verbandsgemeindewerke 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-Ab-laufkonz. [mg/l]	N-Minderung [%]	N-Ab-laufkonz. [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 Flokkungsfiltration 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 Lamellen-separators 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

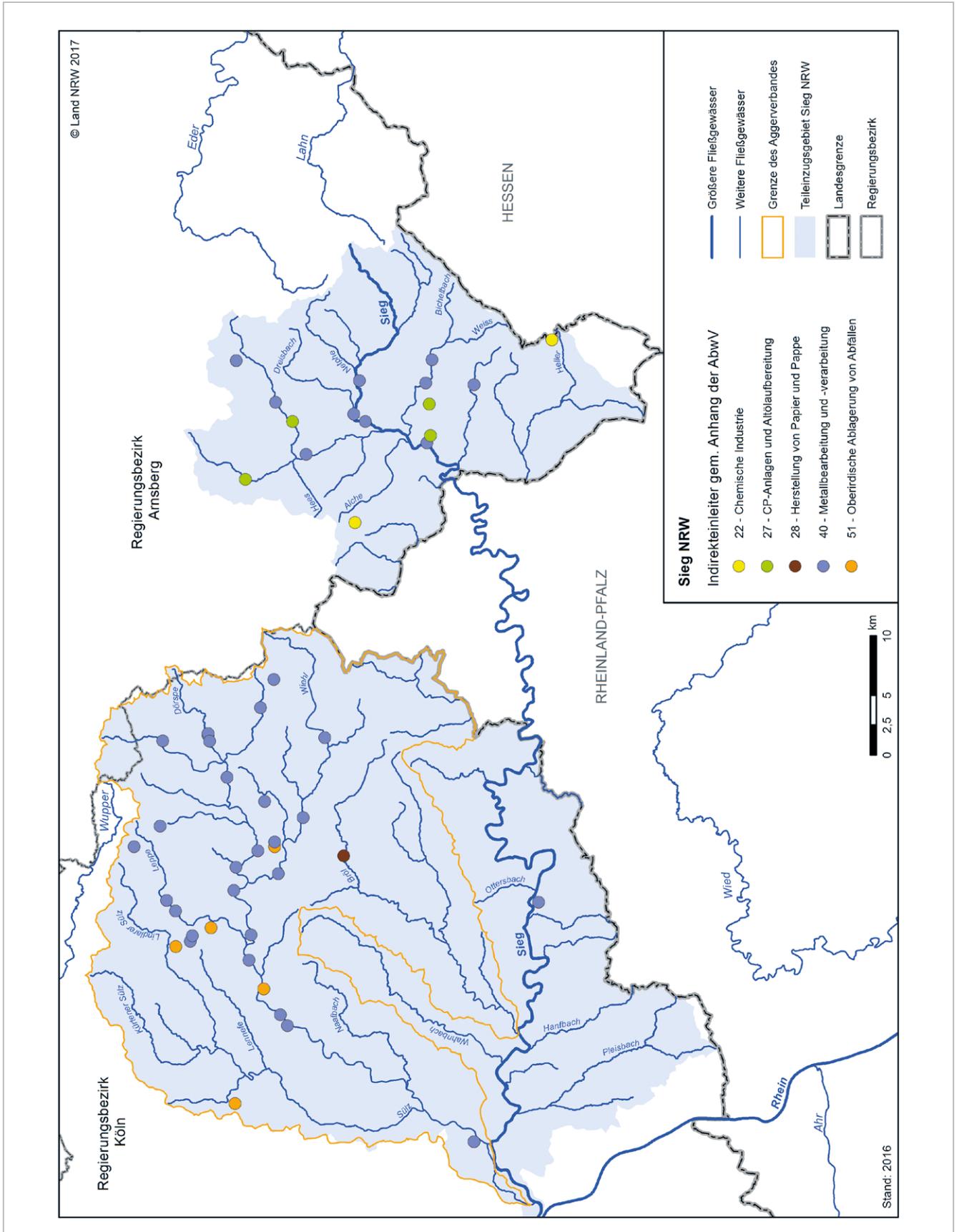
Kläranlagen > 10.000 EW im Teileinzugsgebiet Sieg NRW mit guter bzw. hervorragender Stickstoffreinigungsleistung im Jahr 2018

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	Aggerverband	Köln	10.200	84	1	342	3,87
Brenzingen							
Siegen	Stadt Siegen	Arnsberg	175.000	8	4	1.393	2,51
Freudenberg	Freudenberg	Arnsberg	26.500	37	1	193	1,37
Engelskirchen	Aggerverband	Köln	44.000	14	1	133	0,97
Bickenbach							
Troisdorf	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	Köln	70.000	<1	2	500	0,82
Lindlar	Aggerverband	Köln	12.600	69	1	70	0,80
Gummersbach	Aggerverband	Köln	34.000	56	1	125	0,76
Rospe							
Hilchenbach	Hilchenbach	Arnsberg	40.000	27	1	121	0,68
Ferndorftal							
Eitorf	Gemeindewerke Eitorf	Köln	46.560	<1	1	118	0,58
St. Augustin	Stadt Sankt Augustin	Köln	210.000	2	2	601	0,46
Menden							

Stand: 2018

Die in Tabelle 12.2.7-10 genannten 6 Kläranlagenbetreiber haben die Notwendigkeit des Handelns erkannt und tra-

gen 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 Regierungsbezirk	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, Phosphor 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 Frachtabschätzung 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]	Betreiber	N _{ges} [kg/a]
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	6.921	BLEFA GmbH	16.796 *
Mannstaedt GmbH	2.463	Mannstaedt GmbH	4.379
Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	1.906	Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	1.035
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	1.357	AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	711
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	559	Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	642
Leppe Edelstahl Chr.Hoever & Sohn GmbH & Co.KG	498	Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	589
BLEFA GmbH	212 *	Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	205
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	209	Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	192
AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	188	Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	124
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	92	Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG	43
Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG	35	Max Baermann Holding AG	
Max Baermann Holding AG		Dienes Werke GmbH & Co.KG	35
Dienes Werke GmbH & Co.KG	20	Maschinenfabrik	
Maschinenfabrik		Stadt Hilchenbach Freibad	14
Touristenverein "Die Naturfreunde"	20	Golfclub Schloss Georghausen e.V.	10
Landesverband Westfalen		Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	1
Stadt Hilchenbach Freibad	10		
Golfclub Schloss Georghausen e.V.	6		

Betreiber	P [kg/a]	Betreiber	AOX [kg/a]
Eckes-Granini Deutschland GmbH Werk Bröl	368	AGGUA Troisdorf GmbH Bäder GmbH der Stadt Troisdorf	22
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	134	Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	4
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	91	Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	1,7
Abwasserreinigungs- &-verwertungsverband Hommerich	59	Stadt Hilchenbach Freibad	0,8
Klaas + Pitsch Fleisch- und Wurstwaren GmbH & Co. KG	32	BLEFA GmbH	0,6 *
BLEFA GmbH	15 *		
Menksche Betonsteinwerke GmbH & Co. KG	6		
Max Baermann Holding AG			
Touristenverein "Die Naturfreunde"	2		
Landesverband Westfalen			
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	1		
Golfclub Schloss Georghausen e.V.	1		
Dienes Werke GmbH & Co.KG	0,8		
Maschinenfabrik			
Weisstaler Bödenpresswerke GmbH Herr Gläser	0,1		
Trinkwasseraufbereitungsanlage Henriette	0,04		

* Anerkennung von Vorbelastung in zurückliegenden Jahren, hier ist kein Abzug erfolgt.

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

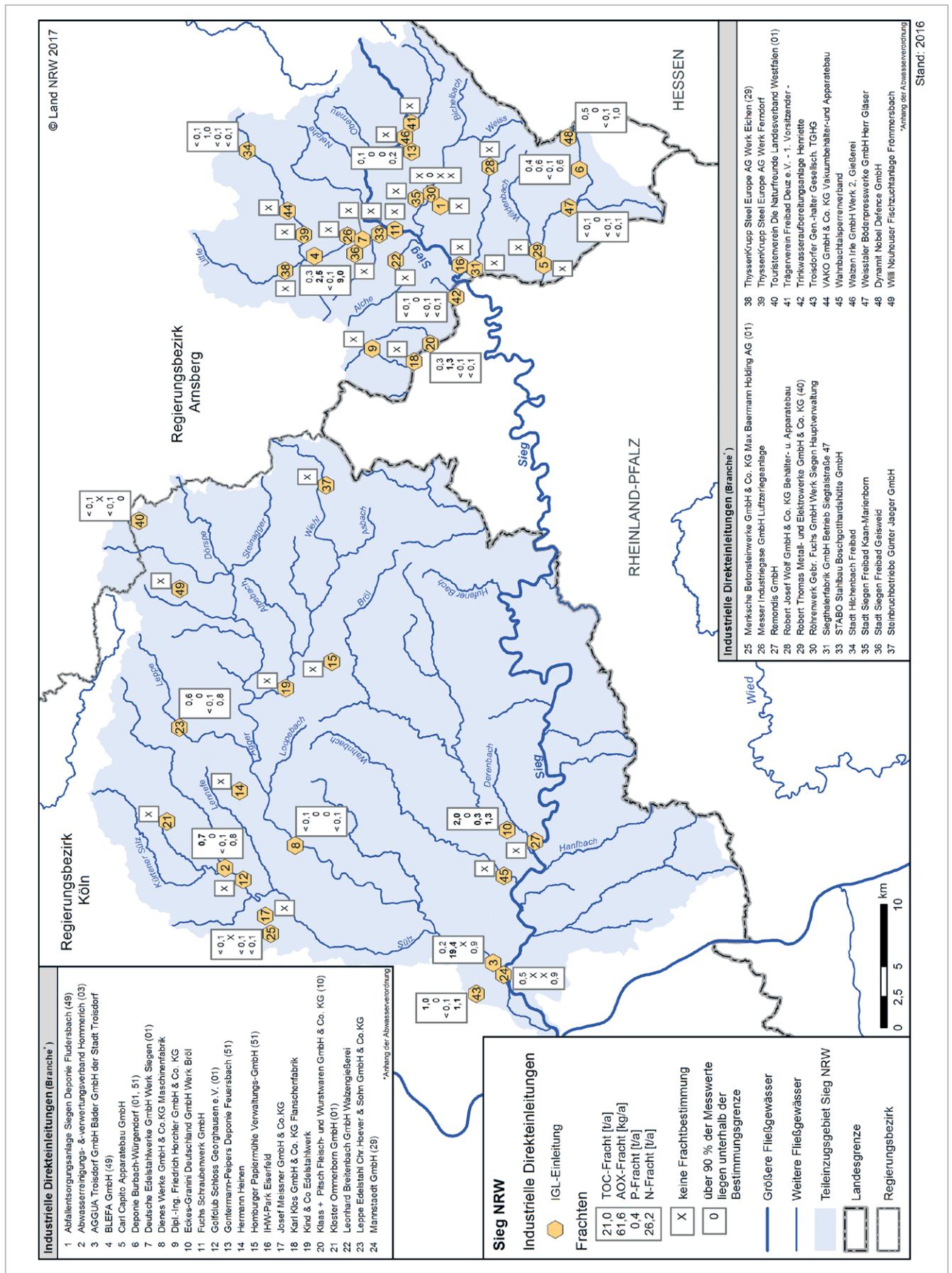
Betreiber	Zn [kg/a]
ThyssenKrupp Steel Europe AG Werk Eichen	224
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH Werk Siegen Hauptverwaltung	2,7
Gontermann-Peipers Deponie Feuersbach	0,9
Weisstaler Bödenpresswerke Gmb Herr Gläser	0,4
Dienes Werke GmbH & Co.KG Maschinenfabrik	0,2

* 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 Direktleinleiter – Nährstoff- und Kohlenstofffrachten sowie AOX-Frachten im Jahr 2016



Karte 12.2.7-8

Sieg NRW – Industrielle Direktleinleiter – Schwermetallfrachten im Jahr 2016

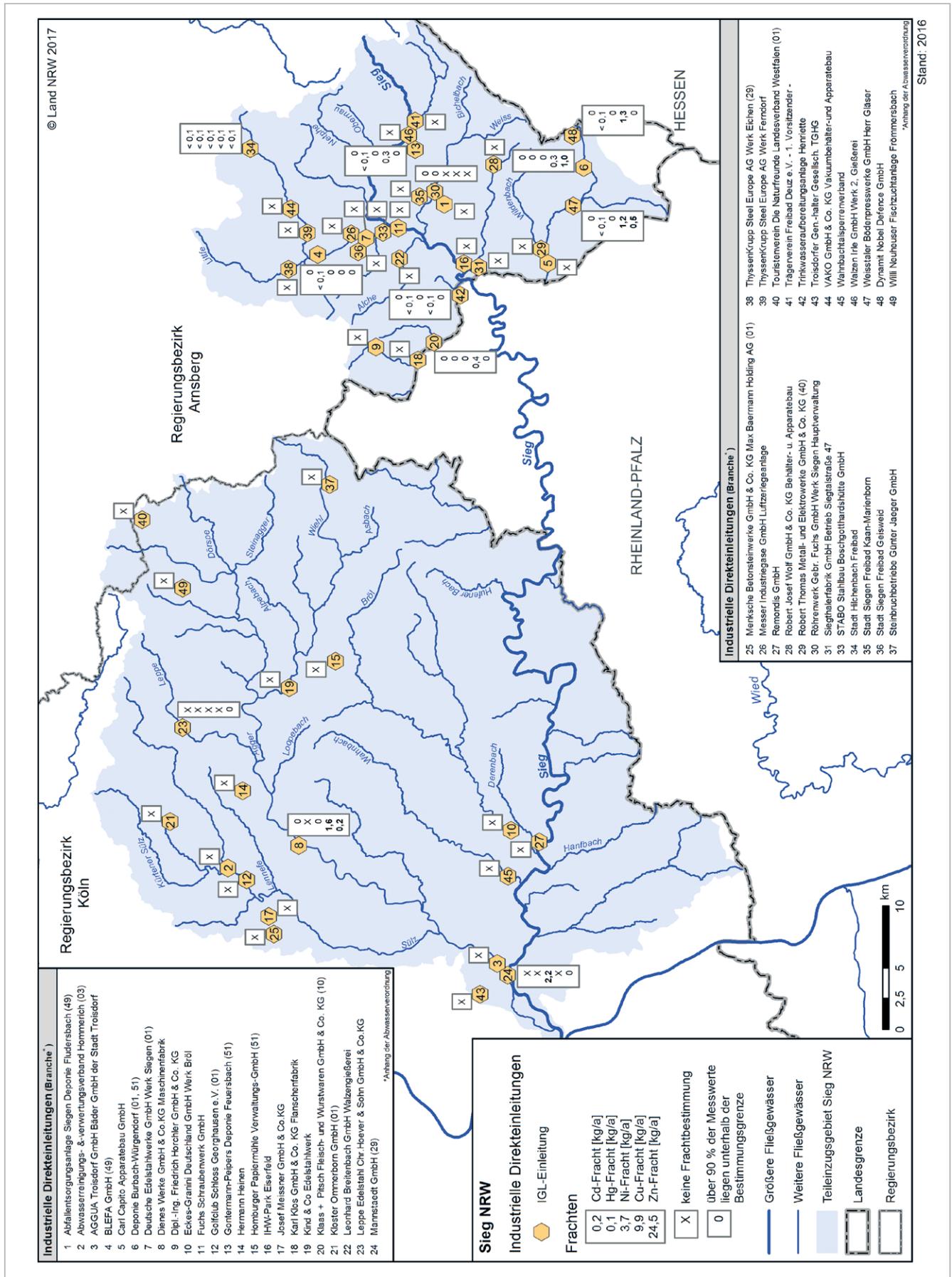


Tabelle 12.2.7-13 – Teil 1

Sieg NRW - Industrielle Direktleitungen - 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

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 Boschgott- hardshütte 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 Natur- freunde" 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 Vaku- behälter- und Apparatebau												
45	Wahnachtalsperrenverband												
46	Walzen Irle GmbH Werk 2, Gießerei												
47	Weisstaler Bödenpresswerke GmbH Herr Gläser	0,003	0	< 0,001	0	0	0	0		0	< 0,001	0,4	
48	Dynamit Nobel Defence GmbH												
49	Willi Neuheuser Fischzucht- anlage Frömmersbach												

Leere Zellen: keine Frachtbestimmung
0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze

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 (AFS₆₃ 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 Abschlüsse bei Regenereignissen.

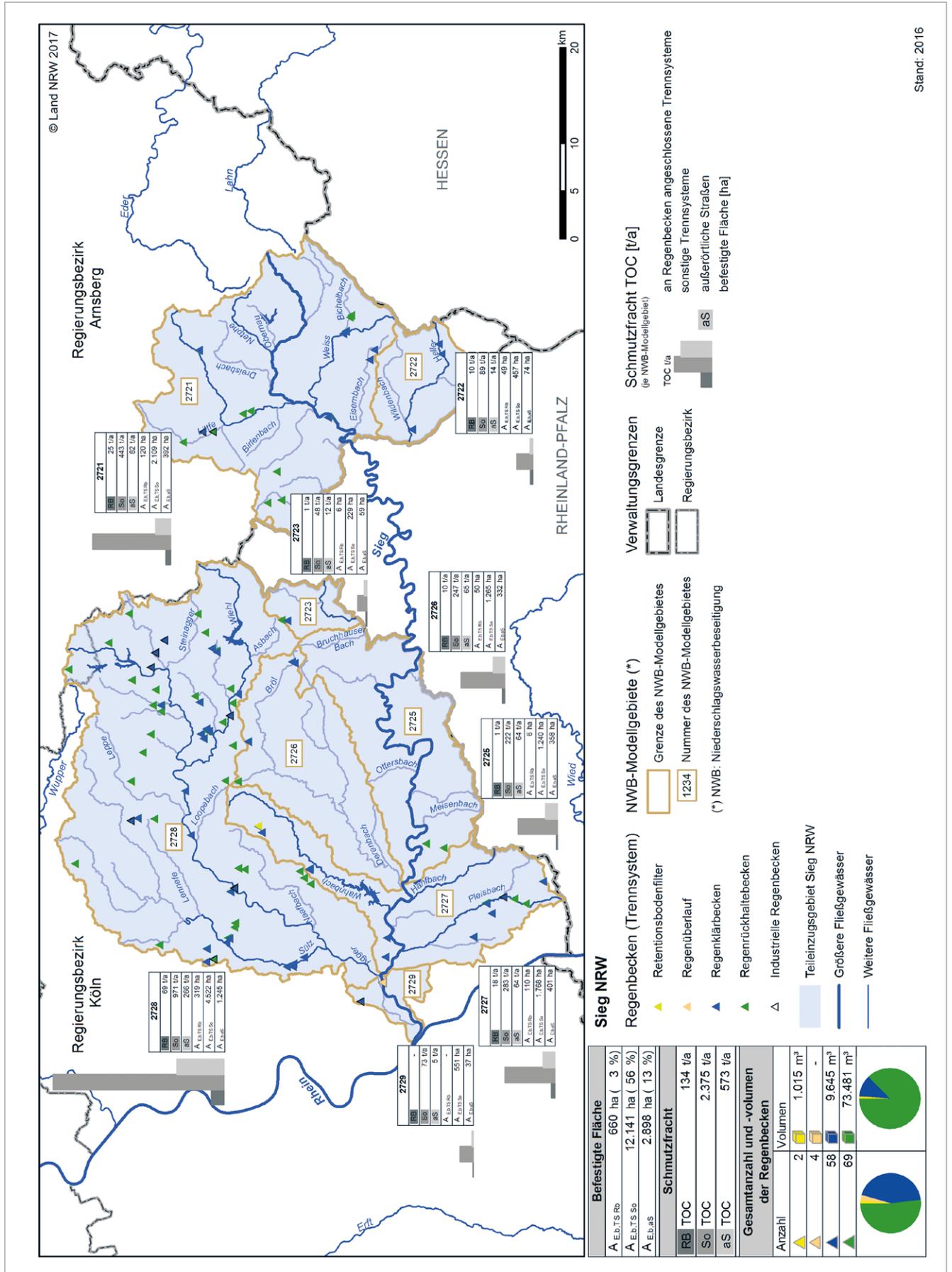
In Karte 12.2.7-9 und Tabelle 12.2.7-14 ist für die jeweiligen Teileinzugsgebiete die Anzahl aller Regenbecken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenrückhaltebecken sowie Regenrückhaltebecken in funktionaler Einheit mit einem anderen Sonderbauwerk) angegeben. Darüber hinaus sind 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 (AFS₆₃ 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 (AFS₆₃ 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 (AFS₆₃ 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 12.2.7-10
Sieg NRW – Trennsysteme und Straßen - Kohlenstofffrachten im Jahr 2016



Stand: 2016

Karte 12.2.7-12

Sieg NRW – Schwermetallfrachten aus Trenn- und Mischsystemen im Jahr 2016

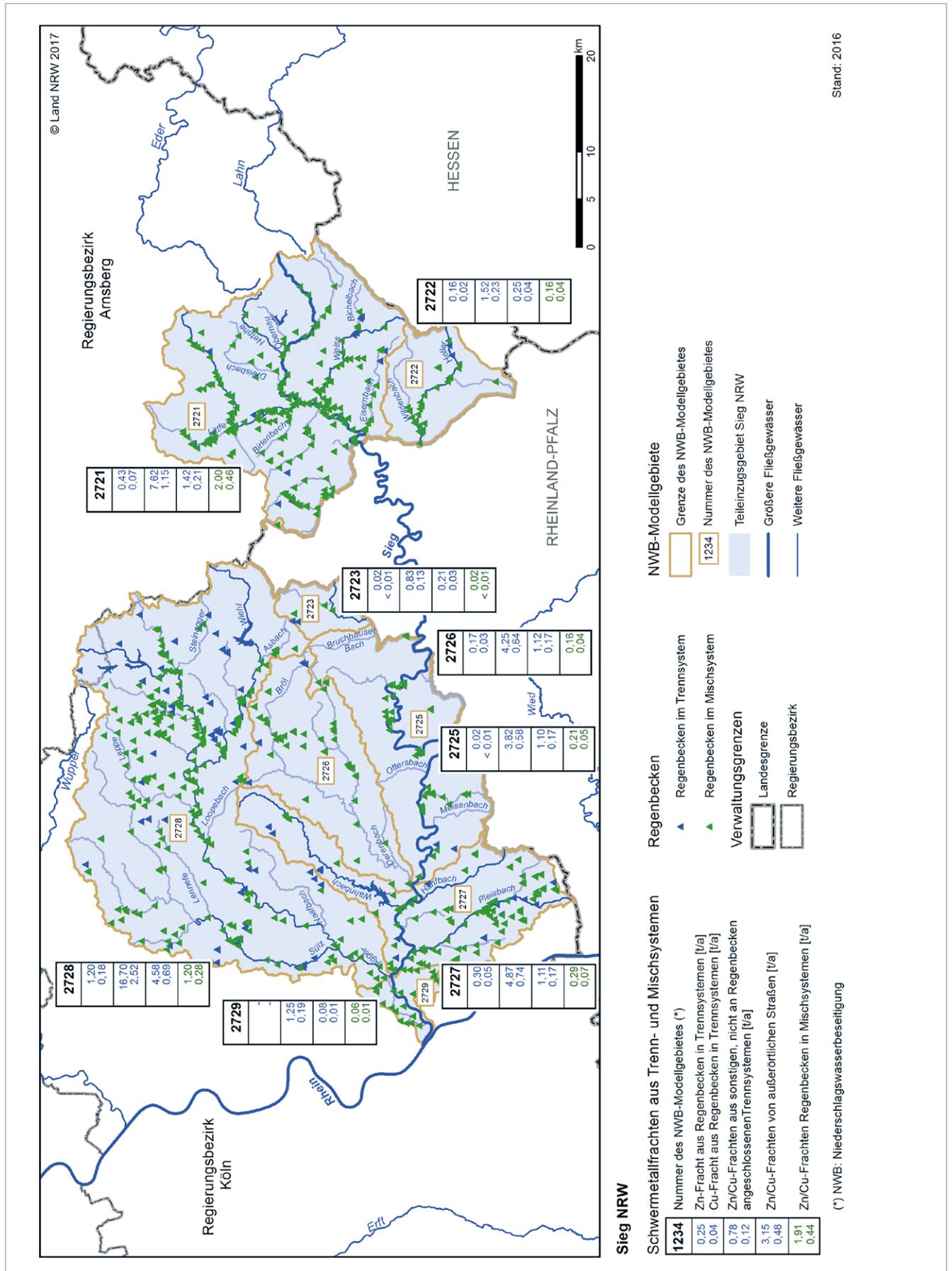


Tabelle 12.2.7-14

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

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.

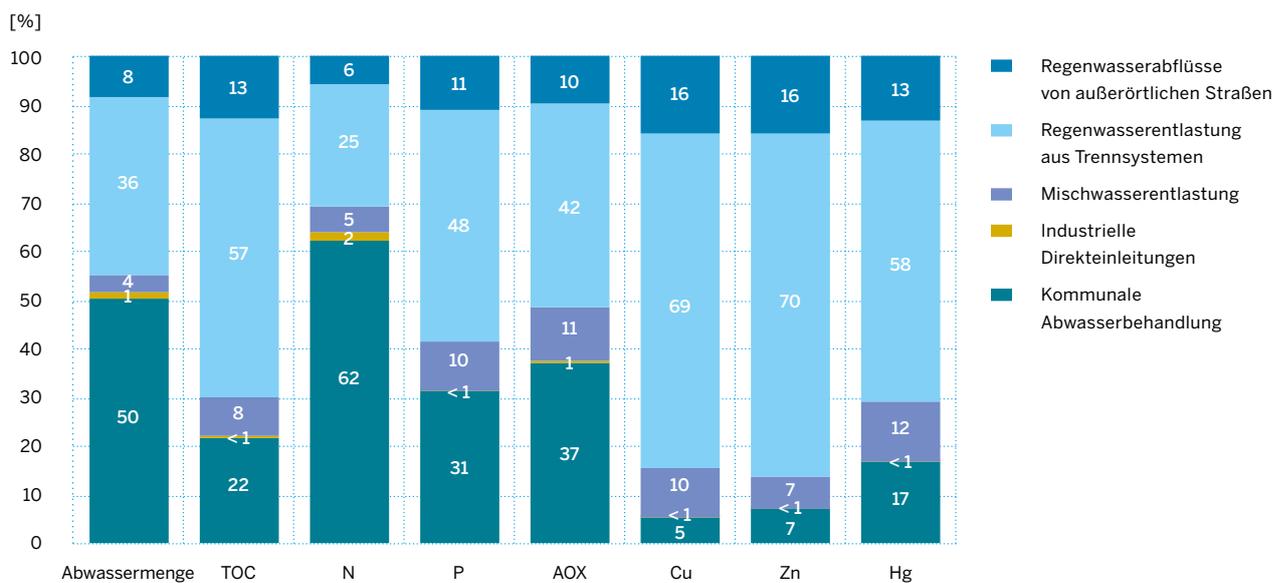
Bei Betrachtung der Auswertung wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Sieg NRW ein hoher Anteil der Einleitungen aus dem kommunalen Bereich resultiert. Das gilt besonders für den Eintrag der Stickstoff- und AOX-Frachten. Bei den Frachten für TOC, Kupfer, Zink und Quecksilber sind die Einträge aus dem Trennsystem sowie aus Einleitungen von Straßenabflüssen bedeutend.

Tabelle 12.2.7-15
Überblick über die Frachteinträge im Teileinzugsgebiet Sieg NRW

Sieg NRW	Gesamtfracht [t/a]	kommunale Einleitungen		industrielle Einleitungen		MS-Einleitungen		TS-Einleitungen		Straßeneinleitungen	
		[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