

## 8

# Industrielle Abwassereinleitungen



Kraftwerk Lünen

### 8.1 Einleitung

Die Belastung der Gewässer in Nordrhein-Westfalen erfolgt neben kommunalen Einleitungen auch durch die Einleitungen (Emissionen) von Gewerbe- und Industriebetrieben. Im industriellen Bereich wird zwischen Direkteinleitungen (Kapitel 8.2) und Indirekteinleitungen (Kapitel 8.3)

unterschieden. Bei der Direkteinleitung wird das Abwasser direkt am Standort des Industrie- oder Gewerbebetriebs gemäß seiner Verschmutzung abschließend behandelt und in ein Gewässer eingeleitet. Bei der Indirekteinleitung erfolgt im Bereich des Betriebs keine vollständige Behandlung des Abwassers, sondern lediglich eine Vorbehandlung. Das vorbehandelte Abwasser wird in

die öffentliche Kanalisation geleitet und zusammen mit dem häuslichem Abwasser in einer kommunalen Kläranlage abschließend behandelt.

Industrielles Abwasser kann von seiner Beschaffenheit her sehr unterschiedlich sein. Je nach Produktionssektor und Art des industriellen Betriebs liegen unterschiedliche Abwasserinhaltsstoffe vor. Auch die Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung unterscheiden sich je nach Branche.

Das Einleiten von Stoffen und damit auch von Abwasser in oberirdische Gewässer bedarf nach § 8 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) einer Erlaubnis. Bei der Prüfung eines Antrags auf Erteilung einer Erlaubnis sind u. a. die Anforderungen gemäß § 57 WHG zu beachten.

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

Die Abwasserverordnung unterscheidet nach Branchen und enthält für die verschiedenen Abwasserherkunftsgebiete unterschiedliche Anforderungen an die Abwasserbehandlung. Bei den Anforderungen der Abwasserverordnung handelt es sich um Mindestanforderungen, die auf der Grundlage des für einzelne Branchen ermittelten Standes der Technik entwickelt worden sind.

Abwasser aus der Lebensmittelindustrie ist beispielsweise dem kommunalen Abwasser sehr ähnlich und unterliegt vergleichbaren Anforderungen. Bei Abwasser aus der chemischen Industrie (Anhang 22), Metallverarbeitung (Anhang 40) oder aus dem Bereich der chemisch-physikalischen Abfallbehandlung (Anhang 27) kann eine wesentlich höhere stoffliche Belastung vorliegen als bei kommunalem Abwasser. In diesen Bereichen werden von Seiten der Behörden auch höhere Anforderungen an die Abwasserbehandlung gestellt (Emissionsbetrachtung).

Die seit dem 01.03.2010 geltenden Regelungen des WHG zur Abwasserbeseitigung setzen das Bewirtschaftungskonzept der Wasserrahmenrichtlinie (§§ 27 ff. WHG) erstmals bundesrechtlich einheitlich um. Bezogen auf die konkrete Gewässersituation und vorhandene Defizite können sich ergänzende bzw. weitergehende Anforderungen an die Einleitung ergeben (Immissionsbetrachtung).

Über die in der Abwasserverordnung hinaus genannten Stoffe und Parameter wird anlassbezogen untersucht, ob das Abwasser zusätzliche gefährliche Stoffe gemäß den Anhängen der Wasserrahmenrichtlinie und der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer – Oberflächengewässerverordnung – (OGewV) vom 20.07.2011 oder andere langlebige Schadstoffe enthält, die giftig, biologisch akkumulierbar oder trinkwassergängig sind.

Zum anderen wird durch die aktuelle neue europäische Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (IED-RL), zuvor die Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung (IVU-RL), die Bedeutung und Verbindlichkeit der BVT- Schlussfolgerungen erhöhen. Mit BVT- Schlussfolgerungen wird ein Dokument bezeichnet, das die Besten Verfügbaren Techniken (BVT) zur Emissionsminderung in den Industrieanlagen einer Branche beschreibt und auf den Regelungen der IED-RL basiert.

Die BVT- Schlussfolgerungen schreiben seitdem auch nationales Umweltrecht fort. Emissionsgrenzwerte in den BVT- Schlussfolgerungen müssen innerhalb von vier Jahren national auch im Abwasserbereich durch die zeitnahe Überarbeitung der Anhänge der Abwasserverordnung umgesetzt und eingehalten werden. Durch die Umsetzung der IED-RL in deutsches Recht zum 02.05.2013 wurde im Abwasserrecht das WHG und die AbwV dahingehend novelliert und eine neue Verordnung – die neue Industriekläranlagen- Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) in Kraft gesetzt.

Eine Übersicht, über die verschiedensten wichtigsten wasserrechtlichen gesetzlichen Regelungen bzw. Berichtspflichten, denen industrielle Abwassereinleitungen unterliegen, ist in Bild 8.1 dargestellt. Bei einer wasserrechtlichen Genehmigung werden nicht nur die Abwasserpfade betrachtet, sondern es werden auch die Pfade Luft, Boden und Abfall berücksichtigt.

**Bild 8.1**

**Übersicht der wichtigsten wasserrechtlichen gesetzlichen Regelungen, die für industrielle Abwassereinleitungen gelten**

EU	Bund	Land	Sonstige
Richtlinie 2000/60/EG (WRRL Wasserrahmenrichtlinie)	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Landeswassergesetz NRW (LWG NRW)	Durchführung- und Verwaltungsvorschriften
Richtlinie 2006/11/EG (Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer)	Abwasser- verordnung (AbwV)	Freistellungs- verordnung (FreistVO)	Satzungen von Städten, Gemeinden und Abwasser- verbänden
Richtlinie 2010/75/EU (IED Industrieemissions- richtlinie)	Bundesimmissions- schutzgesetz (BImSCHG)	Anlagen- verordnung (VAwS)	
PRTR-VO (Pollutant Release and Transfer Register, Verordnung Nr 166/2006)	Abwasserabgaben- gesetz (AbwAG)		
Richtlinie 2008/105/EG (UQN-RL Umweltqualitätsnormen)	Oberflächen- gewässerverordnung (OGewV)		
	Industriekläranlagen- Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV)		

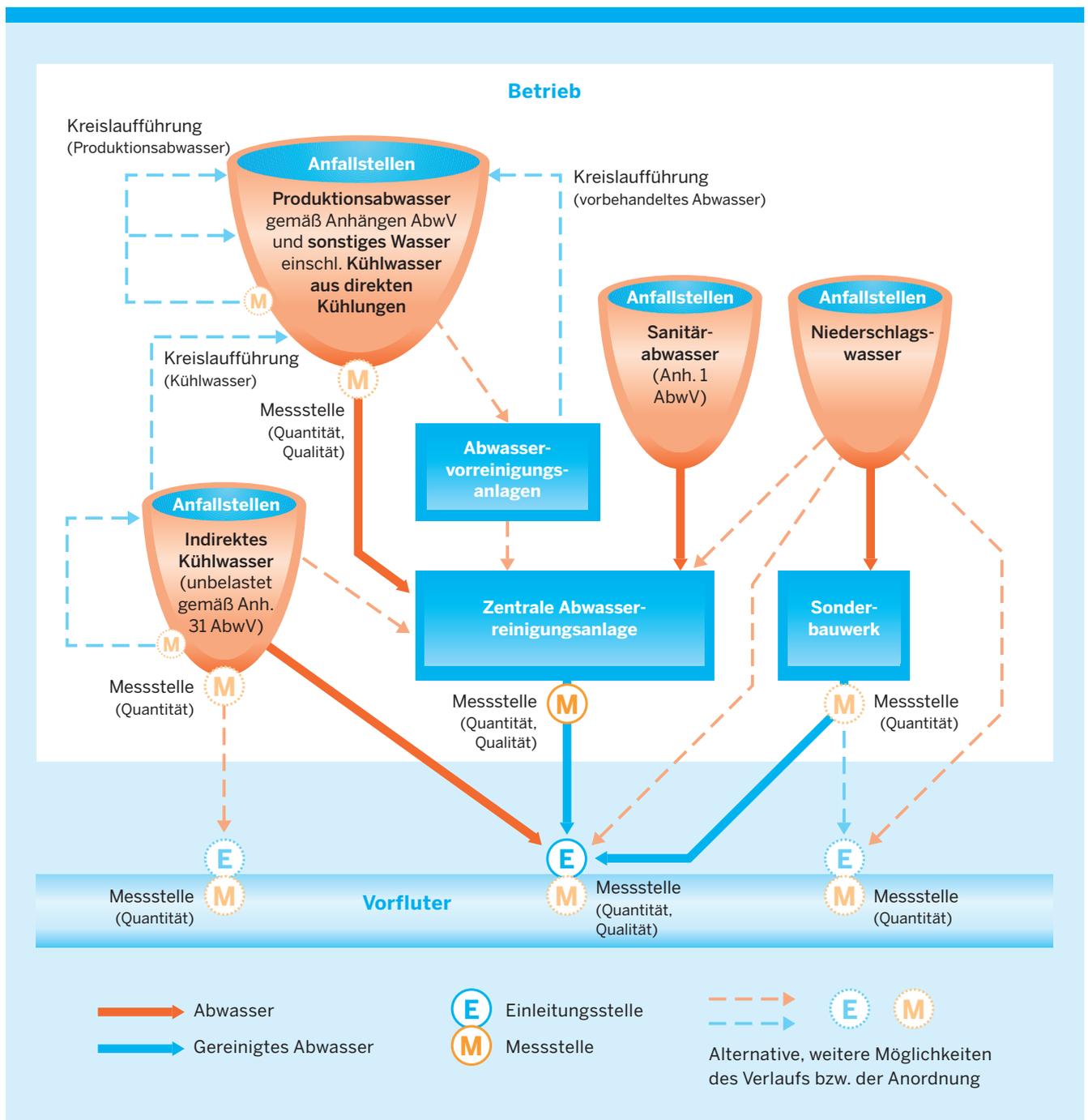
## 8.2 Industrielle Direkteinleitungen

### 8.2.1 Abwasseranfall industrieller Direkteinleitungen

Innerhalb eines industriellen Betriebs, der sein Abwasser direkt in ein Gewässer einleitet, gibt es verschiedene Abwasseranfallstellen. Unterschieden wird zwischen Produktionsabwasser, das entsprechend seines Herkunftsbereichs eine Belastung aufweist, häuslichem Abwasser aus den sanitären Anlagen sowie Kühl- und Niederschlagswasser. Diese unterschiedlichen Abwasserarten sind in Bild 8.2 dargestellt. Beim Kühl- und Niederschlagswasser wird zwischen belastetem und unbelastetem Wasser differenziert.

Kühlwasser aus einer Indirektkühlung ist in der Regel unbelastet und kann direkt in das Oberflächengewässer eingeleitet werden. Durch die Produktion belastetes Kühlwasser muss behandelt werden. Ähnlich verhält es sich bei Niederschlagswasser. Niederschlagswasser von belasteten Flächen muss vor der Einleitung einer Behandlung unterzogen werden. Geringfügig belastetes oder unbelastetes Niederschlagswasser wird direkt oder über Sonderbauwerke zur Niederschlagswasserbehandlung in das Gewässer eingeleitet werden (siehe auch Kapitel 5.2 zu Niederschlagseinleitungen aus industriellen Betrieben).

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



Mittels einer geeigneten Spültechnik kann sehr viel Wasser bei der Kühlung und bei der Produktion in den Betrieben eingespart werden. Als wassersparende Spültechniken gelten z. B. Kaskadenspülung oder die Mehrfachnutzung des Spülwassers durch Kreislaufführung. Mit diesen Maßnahmen kann die Schadstofffracht in die Gewässer so gering wie möglich gehalten werden.

In Nordrhein-Westfalen leiten zurzeit etwa 1.300 Betriebe ihr behandeltes Abwasser aus der Produktion bzw. unbelastetes Kühlwasser- oder Niederschlagswasser als Direkteinleiter ein. Anhang B enthält eine Liste der industriellen direkteinleitenden Betriebe. Tabelle 8.1 zeigt einen Überblick über die Verteilung dieser Betriebe auf

die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen. Bei einigen Betrieben wird nur unbelastetes Kühlwasser- oder Niederschlagswasser eingeleitet und das Produktionsabwasser als Indirekteinleitung der kommunalen Abwasserbehandlung zugeführt.

Die Anzahl der schmutzwasserrelevanten Betriebe, die behandeltes Abwasser einleiten, liegt in Nordrhein-Westfalen bei 503 Betrieben (siehe Tabelle 8.1 rechte Spalte). In Kapitel 12 zur Gewässergüte in den Flussgebieten werden von den industriellen Direkteinleitern nur die schmutzwasserrelevanten Betriebe betrachtet, da nur hier Frachteinträge zu erwarten sind.

**Tabelle 8.1**

**Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl-, und Niederschlagswasser direkteinleitenden Betriebe insgesamt und der abwasserrelevanten Betriebe nach Flussgebieten in NRW – Stand 2012**

Flussgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen
<b>Rhein NRW</b>		
Rheingraben Nord	234	88
Lippe	127	67
Emscher	60	30
Ruhr	225	97
Erft NRW	51	12
Wupper	41	16
Sieg NRW	133	47
Mittelrhein und Mosel NRW	9	3
Deltarhein NRW	36	11
<b>Maas NRW</b>		
Maas Nord NRW	44	7
Maas Süd NRW	94	18
<b>Weser NRW</b>		
Weser NRW	135	62
<b>Ems NRW</b>		
Ems NRW	92	45
<b>NRW Gesamt</b>	<b>1.281</b>	<b>503</b>

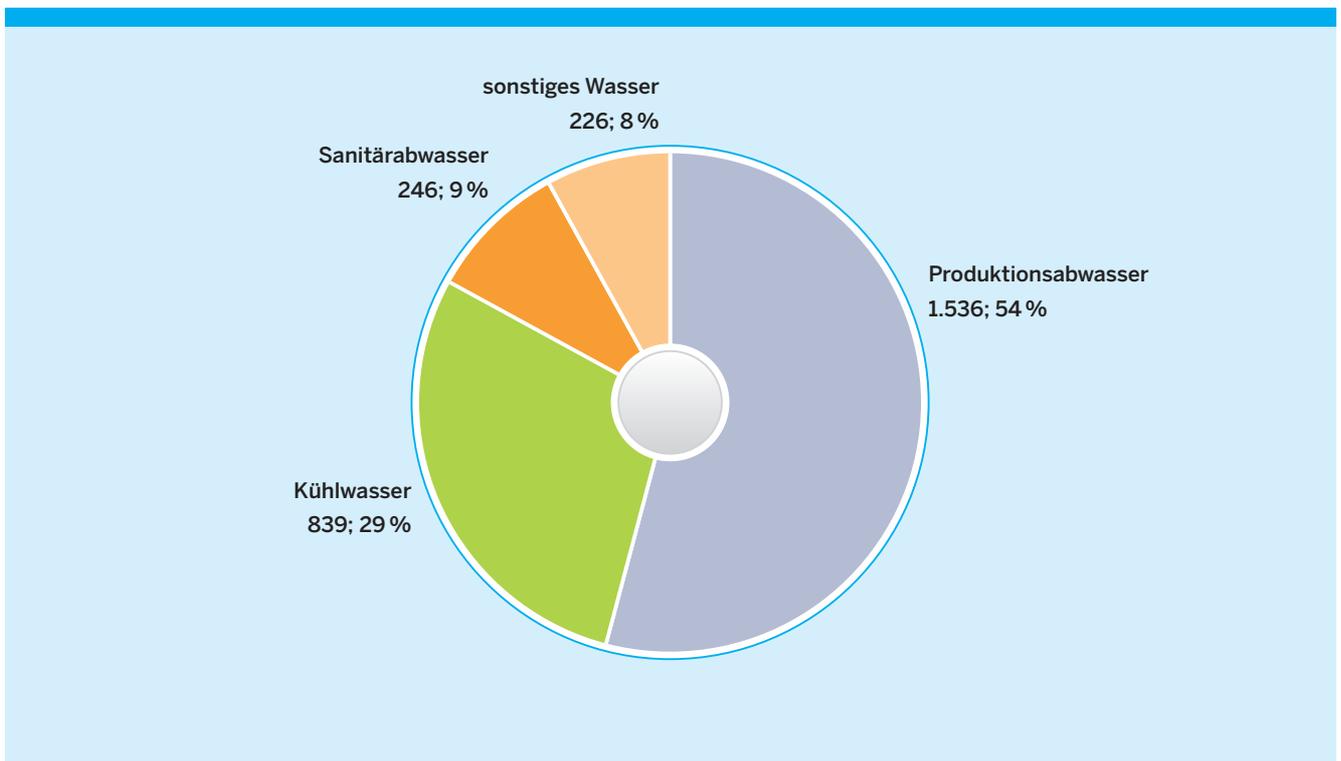
Bei einem Industriebetrieb fällt das Abwasser in der Regel an mehreren Stellen bei der Produktion oder auf den Dach- und Hofflächen, den sogenannten Anfallstellen an. Das Abwasser der verschiedenen Anfallstellen kann sich in seiner Art, Zusammensetzung und in den Behandlungserfordernissen (siehe Bild 8.2 und Bild 8.3) unterscheiden. Deswegen ist es häufig zweckmäßig, das Abwasser vor der Zusammenführung zur gemeinsamen Endbehandlung bzw. Einleitung in separaten Abwasserströmen einer gezielten Behandlung zuzuführen. Die Einleitung von gereinigtem oder nicht behandlungsbedürftigem Abwasser erfolgt über eine oder mehrere Einleitstellen (Stellen, über die Abwasser in ein Gewässer gelangt). Aus diesen Zusammenhängen folgert, dass die Anzahl der Anfallstellen nicht gleich der Anzahl der Behandlungsanlagen oder

der Einleitstellen ist. Unbelastetes Kühl- bzw. Niederschlagswasser wird meist direkt in ein Gewässer eingeleitet.

Eine Betrachtung der rund 3.000 industriellen Niederschlagswasseranfallstellen und der damit verbundenen Sonderbauwerke erfolgt in Kapitel 5.2. Den größten Anteil an den Anfallstellen der industriellen Direkteinleiter in Nordrhein-Westfalen hat das Produktionsabwasser mit 54 % (vgl. Bild 8.3). Dabei wird belastetes Kühlwasser zum Bereich Produktionsabwasser dazu gezählt. Der Anteil des unbelasteten Kühlwassers liegt bei 29 % und der des Sanitärabwassers bei 9 %. Wassermengenbezogen ist der Anteil des unbelasteten Kühlwassers jedoch erheblich größer als der des Produktionsabwassers.

**Bild 8.3**

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



In Tabelle 8.2 werden die Abwasseranfallstellen von 894 Kühl- und Schmutzwasser einleitenden Betrieben den Flussgebieten in Nordrhein-Westfalen zugeordnet. Aufgrund der günstigen Verkehrslage und der Möglichkeit, große Kühlwassermengen aus dem Gewässer zu entnehmen, sind besonders am Rhein große komplexe industrielle Betriebe mit zahlreichen Abwasseranfallstellen angesiedelt.

Die Anforderungen an die Abwassereinleitungen sind in der Abwasserverordnung (AbwV) enthalten und in ihren Anhängen nach verschiedenen Herkunftsbereichen gegliedert.

Dabei werden die Abwasseranfallstellen den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der Abwasserverordnung zugeordnet.

Die Überwachung der Abwassereinleitungen (Analytik) gemäß § 120 LWG wird in Nordrhein-Westfalen im Auftrag der zuständigen Wasserbehörde durch das das Landes-

umweltamt, durchgeführt. Tabelle 8.3 enthält eine Zusammenstellung von Betrieben nach Herkunftsbereichen. Bei mehreren Anfallstellen gleicher Herkunft wird der Betrieb nur einfach genannt. Da jedoch zahlreiche industrielle Betriebe Mischbetriebe sind und verschiedene Produktionsbereiche umfassen, sind Nennungen der Betriebe bei unterschiedlichsten Herkunftsbereichen möglich. Tabelle 8.3 enthält daher pro Betrieb Mehrfachnennungen. Betriebe, die nicht eindeutig einer Abwasserverordnung zugeordnet werden können bzw. für die es keine Abwasserverordnung gibt, können nicht aufgeführt werden. Bei letzteren handelt es sich zum Beispiel um Betriebe aus dem Bereich der Fischzucht sowie Betriebe, die nur Niederschlagswasser einleiten.

Die Anzahl der Betriebe von 199 im Anwendungsbereich häusliches und kommunales Abwasser und 571 im Anwendungsbereich Kühlsysteme rührt daher, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Sanitärabwasser der Mitarbeiter und Kühlwasser anfällt (vgl. Tabelle 8.3).

**Tabelle 8.2**

**Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter für die Flussgebiete in NRW – Stand 2012**

Flussgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Anfallstellen	Produktionsabwasser	unbelastetes Kühlwasser	Sanitärabwasser	sonstiges Wasser
<b>Rhein NRW</b>						
Rheingraben Nord	171	950	587	276	71	16
Lippe	83	295	210	39	24	22
Emscher	43	300	177	69	46	8
Ruhr	154	349	110	178	22	39
Erfte NRW	38	82	45	30	3	4
Wupper	41	71	18	40	9	4
Sieg NRW	91	250	108	96	19	27
Mittelrhein und Mosel NRW	6	8	3	4	1	0
Deltarhein NRW	22	47	32	5	8	2
<b>Maas NRW</b>						
Maas Nord NRW	38	47	34	3	9	1
Maas Süd NRW	73	125	51	51	4	19
<b>Weser NRW</b>						
Ems NRW	48	166	56	22	18	70
<b>NRW Gesamt</b>	<b>894</b>	<b>2.847</b>	<b>1.536</b>	<b>839</b>	<b>246</b>	<b>226</b>

**Tabelle 8.3**

**Zuordnung der Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV in NRW entsprechend ihrer Anfallstellen – Auswertung 2012**

Nr.	Anwendungsbereiche	Anzahl der Anfallstellen	Nr.	Anwendungsbereiche	Anzahl der Anfallstellen
1	Häusliches und kommunales Abwasser	199	28	Herstellung von Papier und Pappe	6
2	Braunkohle-Brikettfabrikation	3	29	Eisen- und Stahlerzeugung	13
3	Milchverarbeitung	4	31	Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung	571
4	Ölsaantenaufbereitung, Speisefett- und Speiseölraffination	7	32	Verarbeitung von Kautschuk und Latizes, Herstellung und Verarbeitung von Gummi	1
5	Herstellung von Obst- u. Gemüseprodukten	5	33	Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen	7
6	Herstellung von Erfrischungsgetränken und Getränkeabfüllung	2	36	Herstellung von Kohlenwasserstoffen	6
7	Fischverarbeitung	6	37	Herstellung anorganischer Pigmente	6
8	Kartoffelverarbeitung	1	38	Textilherstellung und Textilveredlung	3
9	Herstellung von Beschichtungsstoffen und Lackharzen	0	39	Nichteisenmetallherstellung	8
10	Fleischwirtschaft	6	40	Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	36
11	Brauereien	3	41	Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern	4
12	Herstellung von Alkohol und alkoholischen Getränken	1	42	Alkalichloridelektrolyse	4
13	Holzfasierplatten	0	43	Herstellung von Chemiefasern, Folien und Schwammtuch nach dem Viskoseverfahren sowie Celluloseacetatfasern	1
14	Trocknung pflanzlicher Produkte für die Futtermittelherstellung	0	45	Erdölverarbeitung	1
15	Herstellung von Hautleim, Gelatine und Knochenleim	1	46	Steinkohleverkokung	1
16	Steinkohleaufbereitung	8	47	Wäsche von Rauchgasen auf Feuerungsanlagen	19
17	Herstellung keramischer Erzeugnisse	4	48	Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe	4
18	Zuckerherstellung	7	49	Mineralöhlhaltiges Abwasser	67
19	Zellstoffherzeugung	2	50	Zahnbehandlung	0
20	Fleischmehlindustrie	5	51	Oberirdische Ablagerungen von Abfällen	32
21	Mälzereien	0	52	Chemischreinigung	0
22	Chemische Industrie	34	53	Fotografische Prozesse (Silberhalogenid-Fotografie)	1
23	Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen	1	54	Herstellung von Halbleiterbauelementen	0
24	Eisen-, Stahl- und Tempergießereien	7	55	Wäschereien	1
25	Lederherstellung, Pelzveredlung, Lederfaserstoffherstellung	1	56	Herstellung von Druckformen, Druck-erzeugnissen und grafischen Erzeugnissen	0
26	Steine und Erden	19	57	Wollwäschereien	0
27	Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung	4			

Die Abwasserbehandlung einiger Branchen unterliegt Artikel 13 der Richtlinie des Rates 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie), die durch die Kommunalabwasser-

ordnung NRW (KomAbwV NRW) in Landesrecht umgesetzt wird. In Nordrhein-Westfalen gibt es 28 direktleitende Betriebe der Lebensmittelherstellung, bei deren Prozessen biologisch abbaubares Abwasser anfällt (siehe Tabelle 8.4 und Tabelle 8.5).

**Tabelle 8.4**

**Branchen für Industrieabwasser gemäß Anhängen der Abwasserverordnung und Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG und Anzahl der jeweiligen Branchen in NRW**

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

**Tabelle 8.5**

**Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie**

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

### 8.2.2 Abwasserbehandlung der industriellen Direkteinleitungen

Industrielles Abwasser weist, je nach Produktionsbereich, eine unterschiedliche Zusammensetzung auf. Dementsprechend erfolgt die Behandlung dieses Abwassers mit unterschiedlichen Verfahren. Insgesamt existieren in Nordrhein-Westfalen rund 1.230 Abwasserbehandlungsanlagen zur Behandlung von industriellem Abwasser, welches nach einer vollständigen Behandlung direkt in das Gewässer geleitet wird (vgl. Tabelle 8.6 und Bild 8.4). Diese Anlagen besitzen mehrere Behandlungsstufen.

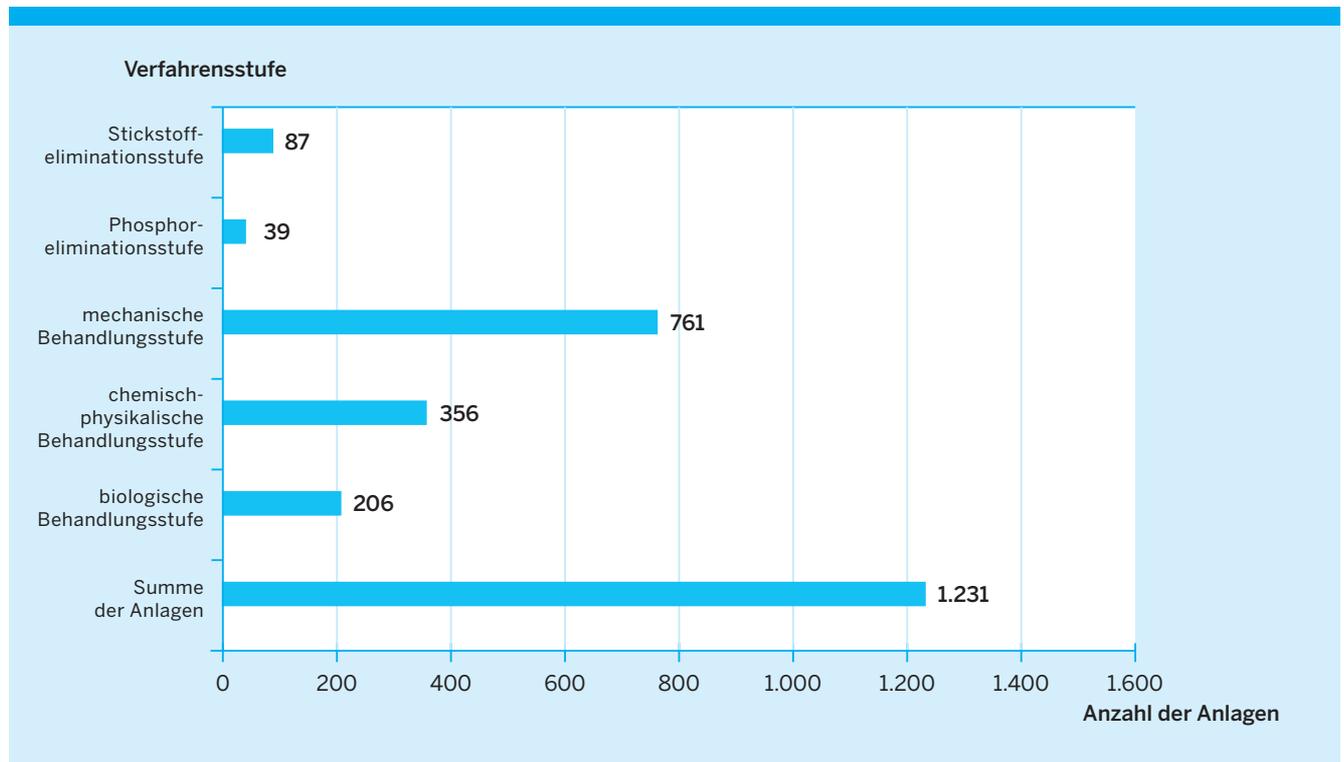
761 Behandlungsanlagen umfassen eine oder mehrere mechanische Behandlungsstufen, was in der Regel mit der Charakteristik des industriellen Abwassers zusammenhängt. Durch die mechanische Abwasserbehandlung können Feststoffe und nicht mischbare Flüssigkeiten abgetrennt werden.

Neben den auch in der kommunalen Abwasserreinigung eingesetzten herkömmlichen Verfahren wie Rechen- und Siebanlagen, Sandfängen sowie Fett- und Leichtstoffabscheider, wird bei der Behandlung von industriellem Abwasser beispielsweise auch die Flotation ohne chemische Hilfsmittel eingesetzt (siehe Tabelle 8.7 und 8.8). Die Flotation ist ein Verfahren, bei dem feste Bestandteile durch Auftreiben mittels Luft aufgeschwemmt und anschließend von der Abwasseroberfläche abgezogen werden. Die mechanischen Verfahren werden häufig in Kombination mit anderen Abwasserbehandlungsverfahren angewandt.

Weitergehende Reinigungsstufen, z. B. Stickstoffelimination, werden je nach Behandlungserfordernis eingesetzt (vgl. Bild 8.4). Abwasser mit gleichen Behandlungserfordernissen werden in der Regel gemeinsam behandelt, daher ist die Anzahl der Anfallstellen größer als die Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen.



Belebungsbecken

**Bild 8.4****Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direktleiter****Tabelle 8.6****Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direktleiter für Flussgebiete in NRW – Stand 2012**

Flussgebiete	Summe aller Anlagen	biologische Behandlungsstufe	chemisch physikalische Behandlungsstufe	mechanische Behandlungsstufe	Phosphor-eliminierungsstufe	Stickstoff-eliminierungsstufe
<b>Rhein NRW</b>						
Rheingraben Nord	393	65	162	247	14	29
Lippe	121	24	44	88	7	15
Emscher	132	2	41	74	0	1
Ruhr	145	20	17	91	2	6
Erft NRW	55	10	24	40	5	8
Wupper	31	10	6	20	0	0
Sieg NRW	58	17	17	43	1	7
Mittelrhein und Mosel NRW	5	1	2	2	0	1
Deltarhein NRW	23	8	5	16	3	4
<b>Maas NRW</b>						
Maas Nord NRW	37	10	5	31	2	2
Maas Süd NRW	54	10	10	46	0	3
<b>Weser NRW</b>						
Weser NRW	90	15	12	36	2	8
<b>Ems NRW</b>						
Ems NRW	87	14	11	27	3	3
<b>NRW Gesamt</b>	<b>1.231</b>	<b>206</b>	<b>356</b>	<b>761</b>	<b>39</b>	<b>87</b>

Eine weitere Spezifizierung der Art der biologischen und chemisch-physikalischen Behandlungsstufen ist in Tabelle 8.6 und Tabelle 8.7 aufgeführt. Die jeweiligen Anlagen

bestehen wiederum aus einer oder mehreren Verfahrensstufen, abhängig von der Abwasserbeschaffenheit.

Tabelle 8.7

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit biologischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für Flussgebiete in NRW – Stand 2012

Flussgebiete	Anzahl der Anlagen	Tropfkörper	Belebung	Nitrifikation	Denitrifikation
<b>Rhein NRW</b>					
Rheingraben Nord	65	12	35	32	29
Lippe	24	3	19	17	15
Emscher	2	0	1	1	1
Ruhr	20	8	10	8	6
Erft NRW	10	0	7	8	8
Wupper	10	4	5	1	0
Sieg NRW	17	3	12	6	7
Mittelrhein und Mosel NRW	1	0	1	1	1
Deltarhein NRW	8	1	6	6	4
<b>Maas NRW</b>					
Maas Nord NRW	10	0	4	2	2
Maas Süd NRW	10	0	4	5	3
<b>Weser NRW</b>					
Weser NRW	15	3	9	9	8
Ems NRW	14	2	6	4	3
<b>NRW Gesamt</b>	<b>206</b>	<b>36</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>87</b>

Tabelle 8.8

Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter für Flussgebiete in NRW – Stand 2012

Flussgebiete	Anzahl der Anlagen	Abscheider	chemisch-physikalische Verfahren						
		Fettabscheider	Flockung/Fällung	Flotation	Emulsions-spalt-anlage	Ionen-aus-tauscher	Strip-Anlage	Extrakt-ions-anlage	Umkehr-omose
<b>Rhein NRW</b>									
Rheingraben Nord	162	99	59	15	3	11	21	3	0
Lippe	44	33	28	3	2	3	5	1	1
Emscher	41	35	13	2	2	2	1	2	1
Ruhr	17	60	10	0	0	1	0	0	1
Erft NRW	24	12	14	0	0	0	0	0	1
Wupper	6	4	2	0	0	0	0	0	0
Sieg NRW	17	20	10	3	0	2	0	0	2
Mittelrhein und Mosel NRW	2	1	1	0	0	2	0	0	0
Deltarhein NRW	5	3	3	2	0	0	1	0	0
<b>Maas NRW</b>									
Maas Nord NRW	5	6	1	0	0	0	0	0	0
Maas Süd NRW	10	3	7	0	0	0	0	0	0
<b>Weser NRW</b>									
Weser NRW	12	9	5	1	0	1	0	0	1
Ems NRW	11	7	4	2	1	2	0	0	1
<b>NRW Gesamt</b>	<b>356</b>	<b>292</b>	<b>157</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

### 8.2.3 Frachteinträge aus industriellen Direkt-einleitungen in NRW

In Tabelle 8.9 sind die Frachten aus den 503 schmutzwasserrelevanten industriellen Direkt-einleitungen in Nordrhein-Westfalen für 2012 aufgeführt. Grundlage der Auswertung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung gemäß § 120 LWG. Die Grundlage der Frachtab-schätzung ist in Anhang D beschrieben. Zu beachten ist, dass bei der Frachtberechnung Vorbelastungen durch Entnahme von Flusswasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Einleitungsgewässer erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung.

Im Vergleich zum Jahr 2010 (Tabelle 8.10) sind sowohl die TOC- als auch die Stickstoff-, Phosphor- und AOX-Frachten insgesamt in Nordrhein-Westfalen gesunken. Parallel dazu ist in den meisten Flusseinzugsgebieten die eingeleitete Abwassermenge gesunken. Neben wassersparenden Maßnahmen liegt hier die Ursache vor allem in Produktionsumstellungen bzw. -schwankungen. Dies zeigt sich auch in den „Sprüngen“ beim Vergleich der Frachteinträge einzelner Betriebe pro Kalenderjahr.

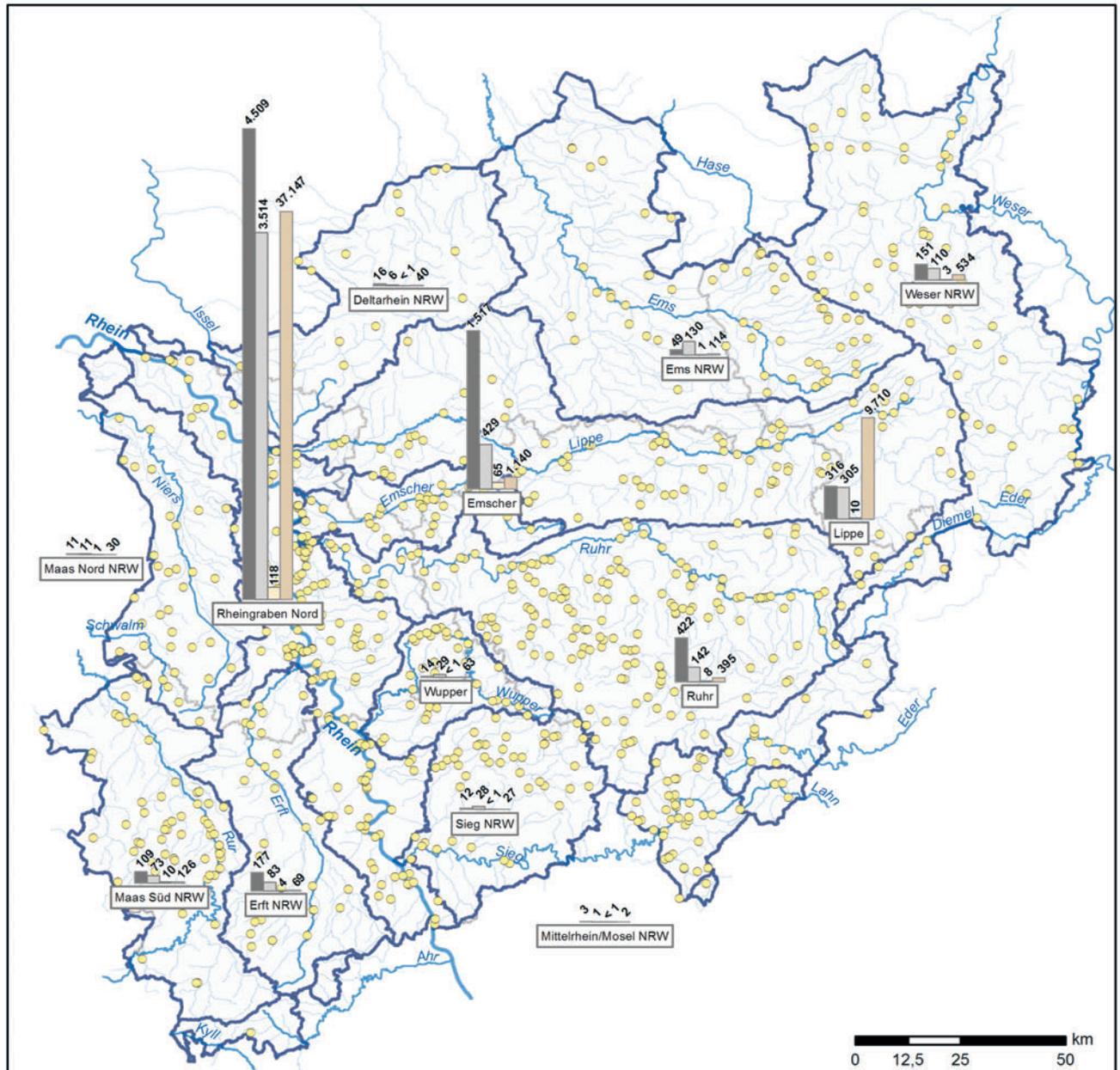
In Karte 8.1 sind die Frachten bezogen auf die Flussgebiete für diesen Auswertzeitraum (2012) dargestellt.

**Tabelle 8.9**

#### Frachteinträge der industriellen Direkt-einleitungen in die Flussgebiete von NRW – Auswertzeitraum 2012

Flussgebiete	Wassermenge [Mio m <sup>3</sup> ]	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [kg/a]
<b>Rhein NRW</b>					
Rheingraben Nord	598	4.507	3.511	118	37.148
Lippe	30	314	304	10	9.710
Emscher	16	1.517	429	65	1.140
Ruhr	20	422	141	8	392
Erft NRW	32	177	83	4	69
Wupper	2	14	29	0,1	63
Sieg NRW	5	12	28	0,4	27
Mittelrhein und Mosel NRW	0,04	3	1	0,2	2
Deltarhein NRW	1	17	7	0,5	41
<b>Maas NRW</b>					
Maas Nord NRW	0,3	11	11	1	30
Maas Süd NRW	20	109	73	10	126
<b>Weser NRW</b>					
Weser NRW	8	139	109	3	501
<b>Ems NRW</b>					
Ems NRW	3	49	130	1	114
<b>NRW Gesamt</b>	<b>736</b>	<b>7.291</b>	<b>4.857</b>	<b>221</b>	<b>49.364</b>

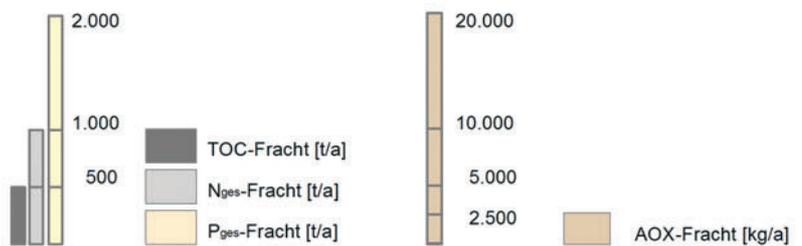
**Karte 8.1**  
**Industrielle Direkteinleitungen in NRW**



**Legende**

Industrielle Direkteinleitungen

- IGL-Einleitung
- Rhein
- Fließgewässer
- Gewässereinzugsgebiet
- Regierungsbezirk



Wie aus den Tabellen 8.10 und 8.11 ersichtlich wird, geht die Belastung der Gewässer insgesamt durch die Industrie seit langem kontinuierlich zurück. Dies ist auf Fortschritte beim produktionsintegrierten Umweltschutz und bei der Abwasserbehandlung, aber auch auf Produktionsverlagerungen und -stilllegungen zurückzuführen. Betrachtet man den Zeitraum seit 1991 ist zunächst die schrittweise Umsetzung des Standes der Technik durch Novellierung der Anhänge der Abwasserverordnung für die verschiedenen industriellen Herkunftsbereiche zu nennen. Diese Anforderungen führten zu einer gezielten Vorbehandlung von Abwasserströmen bei Direkt- und Indirekteinleitern, um Schwermetalle und schwer abbaubare problematische Abwasserinhaltsstoffe zu entfernen, und zu einem Ausbau der Werkskläranlagen, um den Eintrag von Nährstoffen zu vermindern.

Parallel zu den Fortschritten im technischen Umweltschutz wirkten sich aber auch die Verlagerung von Industriestandorten als Folgen der Globalisierung der Produktion aus: Der Rückgang der Schwerindustrie mit der Schließung von Stahlwerken, Kokereien und Metallhütten und die Produktionsstilllegungen in Teilbereichen der chemischen Industrie, an erster Stelle die Herstellung organischer Farbstoffe, und in anderen Branchen (z.B. Papier- und Textilindustrie) trugen hierzulande auf der Umweltseite erheblich dazu bei, dass die Einträge von Schwermetallen und organischen Schadstoffen wie z. B. chlororganischen Verbindungen (AOX), Komplexbildner und polycyclische aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) deutlich zurückgegangen sind. In vielen Bereichen spielen die Belastungen der Gewässer aus der Industrie daher nur noch eine untergeordnete Rolle.

**Tabelle 8.10****Entwicklung der TOC-, Stickstoff-, Phosphor- und AOX-Frachten aus industriellen Direkteinleitungen in NRW**

Auswertzeitraum	TOC-Frachten [t/a]	N <sub>ges</sub> -Frachten [t/a]	P <sub>ges</sub> -Frachten [t/a]	AOX-Frachten [t/a]
1991	25.000	17.000	927	430
2008	9.469	6.222	248	78
2010	7.809	5.390	252	50
2012	7.291	4.857	221	49

**Tabelle 8.11****Schwermetallfrachten aus industriellen Direkteinleitungen in NRW für die Auswertzeiträume 1991, 2008, 2010 und 2012**

Auswertzeitraum	Blei-Fracht [kg/a]	Chrom-Fracht [kg/a]	Kupfer-Fracht [kg/a]	Zink-Fracht [kg/a]	Cadmium-Fracht [kg/a]	Quecksilber-Fracht [kg/a]	Nickel-Fracht [kg/a]
1991	18.000	30.000	30.000	85.000	370	140	14.000
2008	3.778	6.991	11.116	25.456	228	49	5.980
2010	2.755	9.344	11.843	32.718	216	41	4.341
2012	1.929	6.683	9.956	24.790	111	52	3.708

### 8.3 Indirekteinleitungen

Die überwiegende Anzahl der Gewerbe- und Industriebetriebe in Nordrhein-Westfalen leiten ihr Abwasser dem Gewässer über eine kommunale Kläranlage zu. Diese Betriebe werden als Indirekteinleiter bezeichnet.

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

- die Gesundheit des Personals, das in Kanalisationen und Behandlungsanlagen tätig ist, nicht gefährdet wird,
- die Kanalisation, die Abwasserbehandlungsanlagen und die zugehörigen Ausrüstungen nicht beschädigt werden,
- der Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage und die Behandlung des Klärschlammes nicht beeinträchtigt werden,
- die Ableitungen aus den Abwasserbehandlungsanlagen die Umwelt nicht schädigen oder dazu führen, dass die

aufnehmenden Gewässer nicht mehr den Bestimmungen anderer Gemeinschaftsrichtlinien entsprechen und

- der Klärschlamm in umweltverträglicher Weise sicher beseitigt werden kann.

Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt.

Darüber hinaus bedarf das Einleiten von Abwasser in öffentliche und private Abwasseranlagen einer Genehmigung gemäß §§ 58 und 59 WHG der zuständigen Behörde, soweit in den Anhängen der AbwV für den jeweiligen Herkunftsbereich des Abwassers allgemeine Anforderungen, Anforderungen vor seiner Vermischung oder für den Ort des Anfalls festgelegt sind. Das ist für die Mehrzahl der in den Anhängen der Abwasserverordnung aufgeführten Herkunftsbereiche der Fall. Für diese Indirekteinleitungen ist in der Regel eine besondere Vorbehandlung erforderlich, in der vorwiegend Substanzen wie z. B. Schwermetalle oder leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe eliminiert werden, die in kommunalen Kläranlagen nicht oder nur in geringem Umfang abgebaut werden. Je nach Art der Belastung kommen ähnliche mechanische und chemisch-physikalische Behandlungstechniken, wie bereits in Kapitel 8.2.2 für Direkteinleiter aufgeführt, zur Anwendung.

Der Anteil des gewerblichen Abwassers, das in kommunalen Kläranlagen mitbehandelt wird, ist in Tabelle 8.12 dargestellt und beträgt für Gesamt-Nordrhein-Westfalen 37 %.

**Tabelle 8.12**

**Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen in NRW – Stand 2012**

Flussgebiete	Anzahl Abwasserbehandlungsanlagen – kommunale Kläranlagen	Anschlussgröße EW	Anteil Gewerbe EGW	Anteil Gewerbe %
<b>Rhein NRW</b>				
Rheingraben Nord	75	8.065.152	3.632.257	45
Lippe	89	2.542.737	822.870	32
Emscher	4	4.050.809	1.833.477	45
Ruhr	88	2.542.393	495.875	20
Erft NRW	34	732.940	143.034	20
Wupper	11	771.350	168.475	22
Sieg NRW	61	1.120.477	250.541	22
Mittelrhein und Mosel NRW	14	20.642	1.887	9
Deltarhein NRW	30	844.853	355.948	42
<b>Maas NRW</b>				
Maas Nord NRW	27	1.299.055	472.708	36
Maas Süd NRW	45	1.682.317	658.629	39
<b>Weser NRW</b>				
Ems NRW	68	2.224.156	906.241	41
<b>NRW Gesamt</b>	<b>634</b>	<b>27.935.698</b>	<b>10.440.005</b>	<b>37</b>

Es wird deutlich, dass Indirekteinleitungen aus Industriebetrieben einen großen Anteil am gesamten Abwasseraufkommen (37%) in Nordrhein-Westfalen darstellen. Ein Großteil dieser Indirekteinleitungen entwässert über eine Mischkanalisation. Hier können bei Starkregen kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Elektronischen Verbundsystems ELWAS werden in Nordrhein-Westfalen die erteilten Indirekteinleitergenehmigungen im Indirekteinleiterkataster (INKA) erfasst. Zu diesem Indirekteinleiterkataster übermitteln die Wasserbehörden ihre Daten an die zentral beim Land Nordrhein-Westfalen geführte Datenbank.

Wie Tabelle 8.13 zeigt, sind zurzeit ca. 22.000 Indirekteinleiter im Indirekteinleiterkataster erfasst. Die Erfassung der Indirekteinleiter ist noch nicht abgeschlossen: Zum einen werden bei den ans Behördennetz bereits angeschlossenen Bezirksregierungen und Unteren Wasserbehörden noch Nacherfassungen erwartet, zum anderen sind einige Behörden noch nicht an die landesweite Datenbank angeschlossen; diese Behörden werden in Tabelle 8.13 mit der Anzahl „0“ ausgewiesen und sind rot dargestellt. Aktuell laufen Bemühungen, auch hier eine Anbindung an das nordrhein-westfälische Behördennetz zu erstellen.

Bei der überwiegenden Anzahl der Indirekteinleiter handelt es sich um Zahnarztpraxen mit Amalgamabscheidern, die dem Anhang 50 der Abwasserverordnung unterliegen, sowie um Werkstätten, die mineralölhaltiges Abwasser in die Kanalisation leiten (Anhang 49). Zur besseren Übersicht wurde daher die Tabelle um eine Spalte ergänzt, die die Anzahl der Indirekteinleiter (3.076) ohne diese Herkunftsbereiche enthält.



Belebungsbecken

**Tabelle 8.13**  
**Erfasste Indirekteinleiter in NRW – Stand 2012**

Zuständige Behörde	Anzahl aller im landes-eigenen DV-System erfassten Betriebe	Anzahl der Betriebe, die nicht dem Anhang 49 oder 50 unterliegen
BR Arnsberg	364	237
BR Detmold	102	52
BR Düsseldorf	219	206
BR Köln	196	109
BR Münster	115	101
Kreis Borken	730	49
Kreis Coesfeld	605	46
Kreis Düren	0	
Ennepe-Ruhr-Kreis	342	61
Kreis Euskirchen	359	6
Kreis Gütersloh	731	41
Kreis Heinsberg	304	21
Kreis Herfort	365	25
Hochsauerlandkreis	597	45
Kreis Höxter	304	39
Kreis Kleve	291	8
Kreis Lippe	648	91
Märkischer Kreis	716	108
Kreis Mettmann	726	126
Kreis Minden-Lübbecke	395	50
Oberbergischer Kreis	526	69
Kreis Olpe	229	31
Kreis Paderborn	414	19
Kreis Recklinghausen	1240	89
Rhein-Erft-Kreis	278	
Rheinisch-Bergische Kreis	391	73
Rhein-Kreis Neuss	641	51
Rhein-Sieg-Kreis	0	
Kreis Siegen-Wittgenstein	522	57
Kreis Soest	341	17
Kreis Steinfurt	0	
Kreis Unna	568	36
Kreis Viersen	0	
Kreis Warendorf	719	37
Kreis Wesel	0	
Städteregion Aachen-Kreis Aachen	0	
Städteregion Aachen-Stadt Aachen	334	94
Stadt Bielefeld	414	50
Stadt Bochum	473	72
Stadt Bonn	518	61
Stadt Bottrop	0	
Stadt Dortmund	673	60
Stadt Duisburg	547	69
Stadt Düsseldorf	761	108
Stadt Essen	989	263
Stadt Gelsenkirchen	297	44
Stadt Hagen	222	18
Stadt Hamm	0	
Stadt Herne	181	12

\* Behörden, die nicht an das nordrhein-westfälische Behördennetz angeschlossen sind und keine Daten übertragen können, sind mit „0“ und rot gekennzeichnet.

**Tabelle 8.13**  
**Erfasste Indirekteinleiter in NRW – Stand 2012** (Fortsetzung)

Zuständige Behörde	Anzahl aller im landes-eigenen DV-System erfassten Betriebe	Anzahl der Betriebe, die nicht dem Anhang 49 oder 50 unterliegen
Stadt Köln	0	
Stadt Krefeld	0	
Stadt Leverkusen	206	20
Stadt Mönchengladbach	432	31
Stadt Mülheim an der Ruhr	242	19
Stadt Münster	440	57
Stadt Oberhausen	381	19
Stadt Remscheid	196	46
Stadt Solingen	243	78
Stadt Wuppertal	531	55
<b>Gesamt</b>	<b>22.058</b>	<b>3.076</b>

\* Behörden, die nicht an das nordrhein-westfälische Behördennetz angeschlossen sind und keine Daten übertragen können, sind mit „0“ und rot gekennzeichnet.

**Tabelle 8.14 – Teil 1**  
**Ausgewählte Indirekteinleiter nach Zuordnung zu den Anhängen der AbwV in den einzelnen Flussgebieten – Stand 2012, ohne die Kreise Düren, Steinfurt, Viersen, Wesel, Rhein-Sieg-Kreis, Städteregion Aachen (Kreis Aachen) und die Städte Bottrop, Hamm, Köln, Krefeld**

Flussgebiete	Anzahl Indirekt-einleitungen gesamt ohne Anhänge 49 und 50	Anzahl* von Betrieben mit Anfallstellen des			
		Anhang 22: Chemische Industrie	Anhang 27: Behandlung von Abfällen (CP-Anlagen)	Anhang 28: Herstellung von Papier und Pappe	Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung
<b>Rhein NRW</b>					
Rheingraben Nord	602	19	16	4	128
Lippe	195	6	12		43
Emscher	403	8	22	1	87
Ruhr	723	13	18	4	79
Erft NRW	38		3	2	4
Wupper	180	3	1	1	36
Sieg NRW	134	1	4	1	26
Mittlrhein und Mosel NRW	1				
Deltarhein NRW	93	4	4		29
<b>Maas NRW</b>					
Maas Nord NRW	71	1	2	2	16
Maas Süd NRW	145	4	3	7	23
<b>Weser NRW</b>					
Weser NRW	286	3	5	1	58
<b>Ems NRW</b>					
Ems NRW	205	2	9		36
<b>NRW Gesamt</b>	<b>3076</b>	<b>64</b>	<b>99</b>	<b>23</b>	<b>565</b>

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

In Tabelle 8.14 sind für ausgewählte Anhänge der Abwasserverordnung die Anzahl der erfassten Indirekteinleiter dargestellt.

Entsprechend der Branche bzw. dem Herkunftsbereich fällt bei den Indirekteinleitern unterschiedlich stark belastetes Abwasser an, das, wie bereits eingangs in diesem Kapitel beschrieben, ggf. vorbehandelt wird, bevor es in die öffentliche Kanalisation gelangt.

Nach den am häufigsten vorkommenden Einleitungen aus Zahnarztpraxen und Einleitungen mineralöhlhaltigen Abwassers kommt den Indirekteinleitungen aus der Metallbe- und Metallverarbeitung (Anhang 40 der AbwV) nicht nur numerisch große Bedeutung zu. Aus diesem Bereich, der insbesondere auch die Galvanikbetriebe umfasst, sind zurzeit ca. 1.000 Indirekteinleiter erfasst.

Aufgrund ihrer potentiellen Belastung und der hohen Anzahl sind die Indirekteinleiter der chemischen Industrie (64: Anhang 22 AbwV), der Papierindustrie (23: Anhang 28 AbwV) und der Abfallbehandlung (99: Anhang 27 AbwV)

von Bedeutung. Einen großen Anteil stellen auch die 565 Kühlwassereinleitungen (Anhang 31 AbwV) dar.

Bei der Tabelle ist zu berücksichtigen, dass der Stand der Datenerfassung in den einzelnen Flussgebieten unterschiedlich ist. Es ist dennoch festzustellen, dass im Einzugsgebiet der Ruhr Indirekteinleitungen aus der Metallindustrie mit 316 überdurchschnittlich häufig zu finden sind.

Eine Aufstellung (Tabelle 8.15) der kommunalen Kläranlagen mit zugeordneten Indirekteinleitern ausgewählter Branchen (Anhang 22, 27, 28, 31, 40, 51–53, 55) zeigt, dass die großen Kläranlagen Bergisch-Gladbach, Bonn Salierweg, Bottrop, Dortmund-Deusen, Düsseldorf-Nord, Düsseldorf-Süd, Emschermündungskläranlage, Leverkusen-Bürrig, Solingen-Ohligs und Wuppertal-Buchenhofen einen besonders hohen Anteil an Indirekteinleitern aufweisen.

Die Kläranlage Bottrop im Emschereinzugsgebiet weist mit 171 Indirekteinleitern der ausgewählten Branchen den höchsten Anteil auf. Bei der Kläranlage Solingen-Ohligs liegen fast ausschließlich Indirekteinleiter aus dem Bereich der metallbe- und verarbeitenden Industrie vor.

**Tabelle 8.14 – Teil 2**

**Ausgewählte Indirekteinleiter nach Zuordnung zu den Anhängen der AbwV in den einzelnen Flussgebieten – Stand 2012, ohne die Kreise Düren, Steinfurt, Viersen, Wesel, Rhein-Sieg-Kreis, Städteregion Aachen (Kreis Aachen) und die Städte Bottrop, Hamm, Köln, Krefeld**

Flussgebiete	Anzahl* von Betrieben mit Anfallstellen des				
	Anhang 40: Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	Anhang 51: Oberirdische Ablagerung von Abfällen	Anhang 52: Chemische Reinigung	Anhang 53: Fotographische Prozesse	Anhang 55: Wäschereien
<b>Rhein NRW</b>					
Rheingraben Nord	173	13	147	77	17
Lippe	50	11	36	4	19
Emscher	42	10	63	61	28
Ruhr	316	12	61	33	10
Erfurt NRW	7	4	10		1
Wupper	82	7	23	3	10
Sieg NRW	52	10	7	25	7
Mittelrhein und Mosel NRW	1				
Deltarhein NRW	27	6	6		2
<b>Maas NRW</b>					
Maas Nord NRW	17		2	2	1
Maas Süd NRW	21	3	10	10	2
<b>Weser NRW</b>					
Ems NRW	66	6	16	23	5
<b>NRW Gesamt</b>	<b>933</b>	<b>100</b>	<b>401</b>	<b>255</b>	<b>113</b>

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 1

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Aachen-Horbach								2	
Aachen-Soers	1			2	4		3	6	2
Aachen-Süd					2				
Abwasserverband Obere Lutter		4		2	6	1	1	1	3
Ahaus, Zentralkläwerk				1	6				
Ahaus-Ottenstein						1			
Ahlen-Stadt				5	9		1		
Altena				2	15				
Altenberge						1			
Anstel							1		
Arnsberg						1			
Arnsberg-Neheim	1			1	14	2	1		
Ascheberg							1		
Augustdorf				1					
Bad Berleburg-Aue					1				
Bad Driburg, Herste				1					
Bad Laasphe Feudingingen					1				
Bad Lippspringe				1			1		
Bad Muenstereifel-Kirspen.Mia						1			
Bad Oeynhausien						1	3		
Bad Salzuflen				7			1		
Bad Salzuflen, Holzhausen					1				
Bad-Berleburg							1	1	
Balve	1			1					
Barntrup				2	1				
Beckum					8				
Beckum-Neubeckum					1				
Bergheim Kenten		2		1	1	1			
Bergisch-Gladbach				17	8	3	3	2	7
Bergneustadt Schöenthal				1	3				
Bestwig-Velmede		1		1		1			2
Bielefeld, Brake	1	1		1	9	2		2	4
Bielefeld, Heepen	1	2		7	6		2	11	3
Bielefeld, Sennestadt					1	1		1	
Biggetal					5				
Billerbeck							1		
Blomberg Zentralkläranlage				1	1				
Blomberg, Hügelland				1					
Bocholt-Mussum	1	1		6	8	1			2
Bochum-Oelbachtal				7	6		5	9	
Bönen		2		3	1			1	
Bonn Bad Godesberg				4	1		5	7	
Bonn Beuel					2		1	2	1
Bonn Duisdorf				1				1	
Bonn Salierweg				9	2		4	30	
Borgholzhausen, Im Recke					2				
Borken		1		3		1			
Bottrop	4	15	1	44	21	3	13	55	15
Brakel, Brakeler Märsch					1				
Breckerfeld		1			1				

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 2

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Brilon						1	1		
Brühl				1	2				
Bueren-Nord		1							
Buervenich			1						
Bünde, Spradow					2				
Coesfeld		2		3	1	1	2		
Dattelner-Mühlenbach		2		6	2	4	4		2
Delbrück-Kernstadt	2				1				1
Detmold-Zentral	1	1		4	1		2		
Dinslaken				1	1				
Dörentrup				1					
Dormagen-Rheinfeld		1					4		
Dorsten	1	1		1	1				5
Dorsten-Wulfen									1
Dortmund-Deusen		1		15	11	3	9	5	3
Dortmund-Scharnhorst				5	4		1		2
Drensteinfurt		2			1				
Duisburg-Alte Emscher	1	4		14	2		13		1
Duisburg-Hochfeld				2	2		5		
Duisburg-Huckingen		1		4	2		4		
Duisburg-Kasslerfeld	5	2		4	3	2	16	3	3
Duisburg-Rheinhausen				5			5		1
Duisburg-Vierlinden				1					
Dülken			2	3	3				
Dülmen					2		5		
Düren	2	2	7	7	1	1			
Düsseldorf-Nord	2	1		7	4		26	6	
Düsseldorf-Süd	7	1	2	13	3	3	28	26	1
Eilendorf	1			1	1			1	
Eitorf					1				
Emmerich	2			1	1		1		
Emscherkläranlage	3	2		14	8	4	27	2	9
Emsdetten-Austum				1					
Engelskirchen				1	2	1			
Engelskirchen Bickenbach				3	4	5			
Engelskirchen Runderoth				1	2				
Enger, Belke - Steinbeck				1					
Ennepetal Oberbauer					1				
Ennigerloh				1	5	1			
Ense-Bremen					1				
Erfstadt		1							
Erkelenz-Mitte					1				
Erkrath-Hochdahl		1			1		2		
Erkrath-Neandertal				1			1		
Erndtebrueck				1	3			3	
Eschweiler-Weisweiler-ZKA						1			
Eslohe-Bremke				1					
Espelkamp					5	1	1		
Essen-Burgaltendorf				2			1	2	
Essen-Kettwig		1		2	10		9	5	

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 3

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Essen-Kupferdreh		1			8		2	1	
Essen-Süd				2	3	1	7	6	
Extertal-Almena				6	1				
Finnentrop	1				4				
Finnentrop Heggen					8	1	2		
Flahstrass						1	2		
Frechen					1	1			
Frelenberg					1		1		
Freudenberg	1							1	
Freudenberg-Lindenberg								1	
Fröndenberg-Ostbüren						1			
Geldern				1	2				
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach				1		1	1	2	1
Gevelsberg		4		3	14		1		
Glehn	1			1	1		1		
Goch	1			2					
Grefrath				1	2				
Grevenbroich					1		4		
Greven-Reckenfeld	1			4					
Gronau				6	3		1		
Gummersbach Brunohl					1				
Gummersbach Krummenohl				1	3				1
Gummersbach Rospe				2	1		2		2
Gütersloh, Putzhagen		1		4	4		2		
Haan-Gruiten					1				
Hagen Fley				5	8		1		
Hagen Vorhalle	2			7	8		5		
Halle, Brandheide							1		
Halle, Künsebeck					1			1	
Hallenberg				1	2				
Haltern				1			1		
Haltern-West	1			2					1
Hamminkeln				3					
Hamm-Mattenbecke				1					
Hamm-West				2	1	1			
Harsewinkel				1	1		1		
Hattingen		3		8	3	2	2	2	1
Hattingen-Blankenstein-Ost							1		
Havixbeck					1		1		
Heek				1					
Heiligenhaus-Abtsküche					14				
Heiligenhaus-Angertal					13		3		1
Hemer				4	14		1		
Herdecke-Voßkuhle				1	1				
Herford, ZKA				2	6				
Herongen				1					
Herscheid				1					
Herten-Westerholt				3			1		
Herzebrock				1	1				
Herzogenrath-Worm				1	1				

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 4

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Hiddenhausen		1			1				
Hilchenbach Ferndorftal		1			2			3	
Hilden				1	5		5		
Hille, Hartum					2	2			
Hoevelhof					2		1		
Hommerich				1					
Horn-Bad Meinberg, Horn				2	1		1		
Hörstel		1		2					
Höxter				1			1		
Hückelhoven-Ratheim		1			3		1		
Hückeswagen	1			4	5	4			
Hüllhorst,Tengern-Weidehorst					1		1		
Hürth		2		1	1				
Ibbenbüren-Püsselbüren				2	1				
Iserlohn	1				17				
Iserlohn Baarbachtal		1		3	3				2
Iserlohn Letmathe		2		3	10				
Isselburg					2				
Kaarst- Nordkanal							5		1
Kalletal, ZKA Kalldorf (neu)					3				
Kamen-Körnebach				5	5	1	1	1	
Kessenich			1	1					
Kierspe Bahnhof					1				
Kirchhoven				3	2		2	1	
Kirchhudem Oberhundem					1				
Kleve-Salmorth	1				1		1		
Köln Langel				1					
Köln Rodenkirchen				2					
Köln Stammheim	1	1		12	5				
Köln Wahn					1				
Königswinter				1	1				
Krefeld	4	3		8	4	2			
Kreuztal		1		1				1	
Kreuztal Buschhütten					1			1	
Kürten Dürscheid						1			
Lage, Zentralkläwerk				6	1		1		
Legden II					1				
Lemgo-Grevenmarsch				2	3		1		2
Lennestadt			1		5				
Lennestadt Bilstein			1						
Lennestadt Grevenbrück				1	3		1		
Leopoldshöhe, Schuckenbaum (neu)				1	1				
Leverkusen-Bürrig			1	16	15		14	2	3
Lindlar				1	2				
Lindlar Bruch						1			
Lippstadt		1			4				
Löhne-Ulenburg				1					
Lotte					1				
Lübbecke						1	2		

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 5

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Lüdenscheid Elspetal					26				1
Lüdenscheid Schlittenbachtal	1			4	6	1			
Lüdinghausen				2	2		1		
Lügde, Elbrinxen				1					
Lünen-Sesekemuendung		4			3	2	5		
Marienheide				2	1	1			
Marienheide Rodt-Müllenbach						1			
Marl-Lenkerbeck							1		
Marl-Ost									3
Marl-West		1		1			3		
Marsberg-Bredelar					1				
Marsberg-Mitte Neu				1	1				
Mechernich						1			
Medebach-Berge					1				
Medebach-Oberschledorn					1				
Meinerzhagen				1	4		1	2	
Menden		1	1		15				
Mettmann				1	5		4		
Minden, Leteln			1	2	8	7	1		1
Moers-Gerdt	1			1	1		2		
Mönchengladbach GWK I		2		6	8			2	1
Monheim				4	15	1	7		1
Morsbach Volperhausen				1					
Münster-Am Loddenbach								2	
Münster-Hauptkläranlage				2	1	1	2	16	1
Münster-Hiltrup							1	2	
Netphen					1			1	
Nette				1					
Neuenrade					2				
Neuss-Ost		1	1	5	2	1	4	1	
Neuss-Süd				2	4	1	5		1
Nordkirchen							3		
Nümbrecht Homburg-Bröl			1						
Ochtrup				1					
Oelde					5		1		
Oerlinghausen-Nord					1				
Olfen					1		1		
Olpe Altenkleusheim					3				
Overath				1	3				1
Paderborn, Sande				3	9		2		
Plettenberg					8				
Porta Westfalica, Möllbergen						1			
Porta Westfalica, Nammen					1				
Radevormwald				7	6	1	1		2
Raesfeld					2				
Rahden					2	1	1		
Rahmedetal					1		1		
Ratingen				1	1		8		
Reichshof Brüchermühle					2				
Reichshof Eckenhagen				3	1				

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 6

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Reken					1				
Rheda-Wiedenbrück, Rheda				3	5	1	2		
Rhede	1			2	1		1		
Rheinberg					1				
Rheine-Nord				1					
Rietberg				1	2				
Roetgen				1					
Rosendahl-Osterwick						1			
Rösrath				3					3
Salzkotten, Verne					1				
Sassenberg		1							1
Schalksmühle				1	8		1		
Schermbek				1					
Schieder-Schwalenberg				2					
Schlangen				1			1		
Schloß Holte-Stukenbrock	1			2	1				
Schmallenberg				1	2		1		
Schwelm				2	5		1	1	
Schwerte				4	3		1	2	
Senden				1			2		
Siegen		2			4		3	9	
Siegen-Weidenau					3		1	7	
Simmerath				1	2				
Soest	2			1	1				
Solingen-Burg				2	10			2	3
Solingen-Gräfrath					14				
Solingen-Ohligs		1		3	49		4		1
Spenge, Hengstenberg					2				
Sprockhoevel				1					
St. Augustin Menden				2					
Stadtlohn					1		1		
Steinfurt				7	3				
Steinfurt-Borghorst-Süd						1			
Steinhagen					1		1		
Stemwede, Wehden (1)				1	1	1	1		
Südlohn, Zentralkläwerk	1			1					
Sundern II Reigern			1		11				1
Telgte				1	1				
Troisdorf					1				
Uedem					1				
Velbert-Hespertal					23				
Velbert-Tönisheide				1	8				
Velen	1			1					
Verl, Sende					2				
Versmold				1					
Vlotho-Zentral					2				
Voerde				1		2			
Volmetal				1			1		
Vreden				1	2				
Wadersloh					2				

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

Tabelle 8.15 – Teil 7

## Indirekteinleiter ausgewählter Branchen mit Zuordnung zu den Kläranlagen – Stand 2012

Kläranlagen	Anzahl* von indirekteinleitenden Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs:								
	22	27	28	31	40	51	52	53	55
Waldbröl Brenzingen				1			1		
Waltrop									2
Warburg				1	1	1			1
Warendorf				1	2				
Warstein					1				
Warstein-Belecke					1				
Wassenberg							1		
Wegberg-Mitte				1			2		
Weilerswist, Auf der Hochfahrt					1				
Wenden					6				
Werdohl				1	6				
Werl -Neu-					8				1
Wermelskirchen				3	1				1
Wermelskirchen Dhünn				1	1				
Werne				2	1	1	2		
Werther, Warmenau					4				
Wesel		1		2					
Wesseling		1							
Wickede					6				
Wiehl					2				
Wiehl Marienhagen				1	1				
Wiehl Weiershagen				2	1	1			
Willebadessen, Niesen					1				
Wilnsdorf Niederdielfen					1				
Wilnsdorf Rinsdorf					2				
Winterberg-Elkeringhausen				1					
Witten				1					
Witten-Herbede	1	1		4	2				
Wuppertal-Buchenhofen	2	1	1	14	23		19		1
Wuppertal-Kohlfurth				1	30	1	2		3
Würselen-Euchen					1				

\* Da einige Betriebe mehrere Anfallstellen haben, liegen Doppelnennungen vor.

### Überwachung der Indirekteinleiter durch Probenahme

Entsprechend ihrer Herkunftsbereiche werden die Indirekteinleiter von den unteren Wasserbehörden und den Bezirksregierungen überwacht. Die zu analysierenden Parameter und ihre jährliche Überwachungshäufigkeit werden entsprechend dem Überwachungskonzept Abwasser NRW durchgeführt. Die Überwachungsintensität orientiert sich hierbei an dem Gefährdungspotential und wird regelmäßig überprüft und ggf. angepasst.

Seit Juni 2012 hat das LANUV die analytische Überwachung für Indirekteinleiter, die sich in der Zuständigkeit der Bezirksregierungen befinden, übernommen.

Die unteren Wasserbehörden organisieren in der Regel die analytische Überwachung ihrer Indirekteinleiter selbstständig. Am Beispiel der analytischen Indirekteinleiterüberwachung im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen durch das LANUV mit insgesamt 996 Betrieben und 1.656 Messstellen wird deutlich, mit welchem Aufwand die analytische Überwachung durchgeführt wird (siehe Tabelle 8.16).

**Tabelle 8.16**

**Anforderungen der Bezirksregierungen an die Überwachungshäufigkeit von Indirekteinleitungen in NRW**

Bezirksregierung	Arnsberg	Detmold	Düsseldorf	Köln	Münster	Summe
Betriebe	364	102	219	196	115	996
Messstellen	465	142	452	382	215	1.656
Soll Probenahmen/a	1.196	463	1.883	1.246	830	5.618
Soll Parameter / a	8.011	3.449	12.398	7.602	5.428	36.888



Abwasserkontrolle durch Laboranalyse

## 8.4 Schadstofffreisetzung- und Verbringungsregister PRTR

### 8.4.1 Einleitung

Die Verordnung (EG) 166/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006 über die Schaffung eines Europäischen Registers zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen und zur Änderung der Richtlinie 91/689/EWG und Richtlinie 96/61/EG des Rates stellt die Grundlage für die Einrichtung eines PRTR in Form einer der Öffentlichkeit zugänglichen elektronischen Datenbank auf EU-Ebene dar. Die PRTR-Berichterstattung löst die bisherige EPER-Berichterstattung vollständig ab. PRTR steht für Pollutant Release and Transfer Register, d. h. ein europäisches Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister. Diese Berichterstattung erfolgt ab 2008 jährlich, beginnend für das Berichtsjahr 2007.

Das PRTR (Schadstofffreisetzung- und Verbringungsregister) informiert die Bevölkerung über:

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

von Industriebetrieben, soweit **bestimmte Tätigkeiten ausgeführt und die jeweiligen Meldeschwellen** im Berichtsjahr überschritten würden.

In Deutschland wurde die Einführung eines Europäischen Registers zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen durch das Gesetz kurz SchadRegProtG geregelt.

Bestimmte Industriebetriebe und kommunale Kläranlagen mit einer Anschlussgröße von über 100.000 Einwohnerwerten sind meldepflichtig gegenüber dem PRTR sofern die Meldeschwellenwerte von bestimmten Schadstoffen (insgesamt 91) in Luft, Wasser oder Boden überschritten werden.

Der Betreiber meldet auf Basis von Messungen oder Berechnungen aus Produktionsdaten die Daten an das Register. Die Meldung erfolgt rückwirkend für das Vorjahr. Über das Umweltbundesamt erfolgt die Weitermeldung an die EU-Kommission und die Veröffentlichung der Daten im Internet-Portal „Thru.de“ (<http://www.thru.de>).

Aufgrund dieses Prozesses wurden die Werte von 2011 freigegeben und im Folgenden betrachtet.

Auf der Abwasserseite werden

- 123 Direkteinleitungen ins Gewässer (Freisetzungen in das Wasser) und
- 130 Indirekteinleiter in kom./industr. Abwassersysteme (Abwasserverbringungen)

erfasst und aufgenommen.

Tabelle 8.17 zeigt eine Auswertung der PRTR-Haupttätigkeiten der gemeldeten 123 Direkteinleiter und 130 Indirekteinleiter.

Bei den Direkteinleitungen (Freisetzer) nehmen die Meldungen von 66 kommunalen Kläranlagen den Hauptanteil ein. 12 % der Direkteinleiter melden die Verbrennungsanlagen > 50 MW als Haupttätigkeit. 11 % der Meldungen erfolgen aus dem Bereich Untertage-Bergbau und den damit verbundene Tätigkeiten.

Bei den Indirekteinleitern wird zwischen der Verbringung zu einer kommunalen und einer industriellen Abwasserbehandlungsanlage unterschieden. Bei 84 Betrieben erfolgt die Weiterleitung von Abwasser zu einer kommunalen Kläranlage. Der überwiegende Teil der verbleibenden 46 Indirekteinleiter sind in Industrieparks angesiedelt und leiten in eine industrielle Kläranlage ein. 43 % dieser Betriebe melden die Herstellung von organischen Grundchemikalien als ihre Haupttätigkeit. Bei den Einleitungen zu kommunalen Anlagen nimmt mit 29 Betrieben die Nahrungsmittelproduktion den größten Anteil ein, gefolgt von 9 Betrieben aus dem Bereich der Herstellung organischer Grundchemikalien sowie 9 Betrieben aus dem Bereich Herstellung von Papier und Pappe.

Tabelle 8.17

## Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten

PRTR-Haupttätigkeit	Freisetzer (Direkteinleiter)	Verbringung (Indirekteinleiter zur kommunalen Kläranlage)	Verbringung (Indirekteinleiter zur industriellen Behandlungsanlage)
1.a Mineralöl- und Gasraffinerien	2	2	
1.c Verbrennungsanlagen > 50 MW	15	2	1
1.d Kokereien		2	
2.b Herstellung von Roheisen oder Stahl einschl. Stranggießen > 2,5 t/h	4	3	1
2.c.i Warmwalzen von Eisenmetallen >20 t/h		1	1
2.c.iii Aufbringen v. schmelzfl. metall. Schutzschichten bei Eisenmetallen > 2t/h		1	
2.e.i Gewinnung von Nichteisenrohmetallen aus Erzen	1		
2.e.ii Schmelzen von Nichteisenmetallen einschließlich Legierungen >20t/d oder >4t/d Pb u. Cd	1		
2.d Eisenmetallgießereien >20 t/d		1	
2.f Oberflächenbehandlung durch elektrolytische oder chemischen Verfahren >30 m <sup>2</sup>		4	
3.a Untertage-Bergbau und damit verbundene Tätigkeiten	13		
3.e Herstellung von Glas und Glasfasern >20 t/d		1	
3.g Herstellung keramischer Erzeugnisse >75t/d o. Ofenkapazität >4 m <sup>3</sup> u. Besatzdichte >300kg/m <sup>3</sup>		1	
4.a Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von organischen Grundchemikalien	7	9	20
4.a.i Herstellung einfacher KW			1
4.a.ii Herstellung sauerstoffhaltiger KW	1	1	5
4.a.viii Herstellung von Basiskunststoffen			4
4.a.x Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten			2
4.a.xi Herstellung von Tensiden			1
4.b Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von anorganischen Grundchemikalien	2	1	2
4.b.v Herstellung von Nichtmetallen und Metalloxiden			1
4.d Herstellung von Pflanzenschutzmittel und Bioziden			3
4.e Herstellung von Grundarzneimitteln	2	1	
5.a Beseitigung oder Verwertung v. gefährlichen Abfällen > 10 t/d	5	3	
5.d Deponien > 10 t/d Aufnahmekapazität oder > 25.000 t Gesamtkapazität	1	4	3
5.f Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen > 100 000 Einwohnergleichwerten	65		
5.g Eigenständig betriebene Industrieabwasserbehandlungsanlagen > 10 000 m <sup>3</sup> /d	1		
6.b Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten > 20 t/d	2	9	1
8.a Schlachthöfe > 50 t/d		5	
8.b.i Herstellung v. Nahrungsmitteln/ Getränkeprodukten aus tierischen Rohstoffen > 75 t/d		3	
8.b.ii Herstellung v. Nahrungsmitteln/Getränkeprodukten aus pflanzlichen Rohstoffen > 300 t/d		17	
8.c Behandlung und Verarbeitung von Milch > 200 t/d		4	
9.a Vorbehandlung oder Färben v. Fasern oder Textilien > 10 t/d	1	5	
9.b Gerben von Häuten und Fellen > 12 t/d		1	
9.c Oberflächenbehandlung mit organischen Lösungsmitteln >150 kg/h oder >200 t/a		3	
<b>Summe</b>	123	84	46

### 8.4.2 Meldungen der Direkteinleiter

Tabelle 8.25 zeigt in Spalte 2 die aufsummierten gemeldeten Schadstofffrachten der direkteinleitenden Betriebe in Nordrhein-Westfalen. Vergleicht man pro Betrieb die gemeldeten PRTR-Frachten mit den im Rahmen der amtlichen Überwachung ermittelten Frachten, so liegen bei einigen Stoffen gute Übereinstimmungen in der Größenordnung vor, bei anderen sind jedoch deutliche Unterschiede zu erkennen. Abweichungen in den Frachtwerten sind zum einen auf die unterschiedlichen Datenquellen zurückzuführen, zum anderen erfolgen die Beprobungen nicht immer an derselben Probenahmestelle und mit gleichem Messverfahren. Die PRTR-Meldungen nennen bei gemischten Einleitungen ggf. nur gezielt die Teilfrachten für die PRTR-Tätigkeiten, während die amtliche Überwachung die gesamte Fracht an der Messstelle ermittelt. Vorbelastungen des Flusswassers bei Wasserentnahme werden bei der PRTR-Meldung vom Betreiber abgezogen, während bei der Berechnung der Fracht aus der amtlichen Überwachung derzeit die Vorbelastung nicht berücksichtigt wird. Nicht jeder PRTR-berichtspflichtige Stoff wird unter Umständen auch amtlich überwacht; dies geschieht in der Regel nur, wenn der Stoff auch im wasserrechtlichen Bescheid, auf Grund der Anforderungen in der Abwasserverordnung oder aus Gründen des Gewässerschutzes, begrenzt ist. Beispielsweise werden die halogenierten Kohlenwasserstoffe Vinylchlorid und Tri- und Tetra-chlormethan in der Abwasserverordnung nicht begrenzt (bzw. nur mittelbar über den Gruppenparameter AOX).

Beim Parameter Arsen z. B. liegen aus diesen Gründen große Abweichungen vor. Bei mehreren Einleitern mit PRTR-Meldung wurde im Rahmen der amtlichen Überwachung im Jahr 2012 Arsen nicht bestimmt. Bei einem Einleiter mit sehr niedrigen Konzentrationen im Abwasser kamen Analyseverfahren mit vergleichsweise hoher Bestimmungsgrenze (1,5–7,5 µg/l) zum Einsatz. Diese

Bestimmungsgrenze ist zwar ausreichend, um die Grenzwerte der Abwasserverordnung zu überwachen, die je nach Anhang zwischen 0,1 und 0,3 mg/l liegen, reichte aber nicht für die Bestimmung der eingeleiteten Konzentrationen, sodass keine Fracht ermittelt werden konnte. Der Einleiter hat auf Basis eigener Messungen einen Wert ermittelt und gemeldet, der in der Größenordnung durch amtliche Sondermessungen aus früheren Jahren bestätigt wird.

Bei anderen Stoffen liegen keine vergleichbaren Bestimmungen aus der amtlichen Überwachung vor. Beim Parameter Cyanid sind im wasserrechtlichen Bescheid gemäß Abwasserverordnung nur die flüchtigen Anteile begrenzt, so dass hier kein vergleichbarer Frachtwert genannt werden kann.

Um abzuschätzen, welchen Anteil die PRTR-Betriebe an den industriellen Frachteinträgen in die Gewässer für ganz Nordrhein-Westfalen haben, wird den Frachteinträgen der PRTR-Betriebe in Spalte 3 die Frachtsumme aller industriellen Einleitungen gegenübergestellt. Insbesondere bei den allgemein für biologisch behandeltes Abwasser maßgeblichen Parametern Stickstoff, Phosphor und TOC liegen hier scheinbar größere Beiträge von nicht-PRTR-Betrieben vor. Etwa die Hälfte der Differenz ist jedoch Einleitungen in die Emscher zuzuordnen. Je nach Einleitungssituation melden hier die Betreiber ihre Schadstofffrachten als Freisetzer (Direkteinleiter) oder Verbringer (Indirekteinleiter), bei den Frachten aus der amtlichen Überwachung werden aber aus historischen Gründen diese Frachten der Direkteinleitung in die Emscher zugeordnet.

Die Meldungen zu Wasserhalterungen aus dem Bergbau werden in Spalte 4 aufgeführt. Grubenwasser ist kein Abwasser und wird daher gesondert überwacht.



Instrumentelle Analytik zur Abwasser- und Gewässerüberwachung

**Tabelle 8.18**  
**Frachten industrieller Direkteinleiter 2011**

Schadstoff		PRTR Meldung 2011 industrieller Direkteinleitung	amtliche Überwachung 2012 aller indust. Betriebe in NRW	Meldungen von Gruben- wassereinleitungen
Gesamtstickstoff	t/a	2.281	4.857	
Gesamtphosphor	t/a	96	221	
Arsen	kg/a	773	492	
Cadmium	kg/a	151	111	40
Chrom	kg/a	7.131	6.683	
Kupfer	kg/a	5.942	9.956	132
Quecksilber	kg/a	21	52	
Nickel	kg/a	3.788	3.708	199
Blei	kg/a	2.168	1.929	340
Zink	kg/a	33.281	24.790	69.375
1,2-Dichlorethan	kg/a	79	108	
Dichlormethan	kg/a	35	335	
Halogenierte organische Verbindungen ( AOX)	t/a	40	49	
PCDD + PCDF (Dioxine + Furane)	kg/a	0,002	---	
Tetrachlormethan (TCM)	kg/a	11,3	5,5	
Trichlormethan	kg/a	38	91	
Vinylchlorid	kg/a	31	0	
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	444	---	
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	kg/a	7	7,3	
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	1.567	7.291	
Xylole	kg/a	211	28	
Chloride	t/a	1.274.472	1.096.280	738.089
Cyanide	kg/a	4.643	4.225	
Fluoride	kg/a	93.002	63.967	

Bei den Schwermetallen erfolgt ein großer Eintrag aus den Bereichen Herstellung von organischen Grundchemikalien (42 % der Chrom-Fracht) und anorganischen Grundchemikalien (54 % der Arsen-Fracht und 44 % der Cadmium-Fracht), sowie Beseitigung oder Verwertung gefährlicher Abfälle (18 % der Chrom-Fracht, 23 % der Quecksilber-Fracht und 22 % der Nickel-Fracht).

Aus dem Bereich Untertagebau (Grubenwasser) werden 45 % der Zink- und 18 % der Cadmium-Frachten gemeldet. Aus diesem Bereich erfolgen auch 33 % der gemeldeten Chlorid-Frachten. Weitere 23 % der Chlorid-Frachten werden aus dem Bereich Herstellung anorganischer Grundchemikalien gemeldet.

Tabelle 8.19 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Flussgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Rheingraben-Nord, in dem zahlreiche industrielle Einleiter angesiedelt sind.

**Tabelle 8.19**

**Darstellung der gemeldeten PRTR-Frachten von 57 industriellen Direkteinleitern nach Flussgebieten – Stand 2011**

Flussgebiete	Rheingraben-Nord	Lippe	Emscher	Ruhr	Maas Süd	Weser NRW
Gesamtstickstoff	2.075.341	205.978				
Gesamtphosphor	65.372		30.556			
Arsen	761	5	7			
Cadmium	113		13	25		
Chrom	7.012			119		
Kupfer	4.443	336	358	805		
Quecksilber	21					
Nickel	3.403	111	127	114	33	
Blei	2.069		58		41	
Zink	30.036	254	1.058	1.764	169	
1,2-Dichlorethan	79					
Dichlormethan	35					
Halogenierte organische Verbindungen ( AOX)	39.821					
PCDD + PCDF (Dioxine + Furane)	0					
Tetrachlormethan (TCM)	11					
Trichlormethan	38					
Vinylchlorid	31					
Phenole (als Gesamt-C)	444					
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	7					
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	3.317.742	138.555	655.055	390.505		65.212
Xylol	211					
Chloride	1.244.572.755	26.564.123				3.448.221
Cyanide	3.950	693				
Fluoride	67.908	20.467	2.440	2.187		

### 8.4.3 Meldungen Indirekteinleiter

In Tabelle 8.20 sind die im Rahmen der PRTR-Meldungen für das Jahr 2011 von Indirekteinleitern (Verbringern) gemeldeten Schadstoffe sowie die Frachtsummen aufgeführt. Bei den Indirekteinleitern handelt es sich um 84 Betriebe, deren Abwasser zur Behandlung von einer kommunalen Kläranlage aufgenommen wird. Zur Ermittlung von Belastungsschwerpunkten wurden die stofflichen Einträge aufaddiert und der prozentuale Anteil der Schadstoffbelastung pro Kläranlage ermittelt. Der Übersichtlichkeit halber wurden nur Kläranlagen in der Tabelle genannt, die die größten prozentualen Anteile an der Gesamtfracht des jeweiligen Parameters aufwiesen. Es zeigt sich, dass einige Stoffe/Stoffgruppen häufiger in relevanten Mengen bei PRTR-meldepflichtigen Indirekt-

einleitern anfallen und über die öffentliche Kanalisation in kommunale Kläranlagen gelangen. Dies gilt für Parameter, auf die kommunale Kläranlagen ausgelegt werden (TOC, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor), aber auch problematischere Parameter wie z.B. Kupfer, Zink, AOX. Bei anderen Stoffen hingegen sind nur wenige Kläranlagen betroffen, z. B. Anthracen, Phenole, Cyanide.

Im Vergleich zu den Meldungen des Jahres 2009 fallen besonders die Minderungen im Bereich der PAK auf. Die Firma RUHR OEL GMBH hat bei ihren Werken Scholven und Horst im Rahmen einer PAK-Minderungsmaßnahme die Abwasserbehandlungsanlagen ausgebaut. Auch die Minderung der Nickel-Schadstofffracht ist auf eine deutliche Minderung der Frachteinträge aus diesen Betrieben zurückzuführen.

Tabelle 8.20

Frachtsummen der PRTR-Schadstoffmeldungen für das Jahr 2011 aus 84 Indirekteinleitungen und Zuordnung der kommunalen Kläranlagen, in die der Haupteintrag erfolgt

Schadstoffe	Gemeldete Schadstofffrachten aus Indirekteinleitungen [kg/a]	Anzahl der Abwasser aufnehmenden kommunalen Kläranlagen	Anteil der stofflichen Belastung der kommunalen Kläranlage [%]				
Gesamtstickstoff	2.810.964	10	Krefeld 55	Bottrop 12	Sonstige (8) 33		
Gesamtphosphor	207.057	9	Bottrop 20	Coesfeld 13	Emscherkläranlage 15	Neuss-Ost 22	Sonstige (5) 28
Arsen	232	3	Düren 70	Bottrop 24	Wuppertal-Buchenhofen 5		
Cadmium	14	2	Bottrop 52	Duisburg-Alte Emscher 48			
Chrom	140	2	Krefeld 56	Plettenberg 44			
Kupfer	878	7	Brühl 36	Düren 17	Greven-Reckenfeld 12	Rhede 10	Sonstige (3) 24
Quecksilber	16	3	Bottrop 77	Düren 15	Essen-Burgaltdorf 7		
Nickel	2.360	12	Bottrop 62	Sonstige (11) 38			
Blei	537	5	Duisburg-Alte Emscher 50	Bottrop 33	Sonstige (3) 17		
Zink	3.168	8	Duisburg-Alte Emscher 26	Bottrop 24	Düsseldorf-Süd 23	Sonstige (5) 27	
Chloralkane	2	1	Mönchengladbach GWK 100				
AOX	5.138	4	Düren 28	Bottrop 26	Wuppertal-Buchenhofen 25	Duisburg-Alte Emscher 22	
Anthracen	2	1	Bottrop 100				
Benzol	213	1	Bottrop 100				
Ethylenoxid	90	1	Düsseldorf-Süd 100				
Zinnorganische Verbindungen	101	1	Bottrop 100				
Phenole	266.615	6	Duisburg-Alte Emscher 96	Sonstige (5) 4			
PAK	86	3	Emscherkläranlage 46	Duisburg-Alte Emscher 45	Bottrop 9		
Toluol	2.370	1	Duisburg-Alte Emscher 100				
TOC	21.134.597	34	Düren 14	Sonstige (33) 86			
Cyanide	18.912	3	Bottrop 86	Duisburg-Alte Emscher 11	Brühl 3		
Fluoride	59.324	2	Bottrop 96	Düsseldorf-Süd 4			
Fluoranthren	27	2	Wuppertal-Kohlfurth 59	Emscherkläranlage 41			
Benzo (g,h,i) perylen	2	1	Bottrop 100				



Bei den in Tabelle 8.21 gemeldeten Stoffen handelt es sich zum Teil um Schadstoffe, die der Anlage 5 der OGewV unterliegen. Zum anderen Teil handelt es sich auch um prioritäre Stoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 1 der OGewV. Hier ist zukünftig im Rahmen der Maßnahmenplanung nach WRRL zu überprüfen, ob ggf. Maßnahmen aufzunehmen sind.

### Meldungen kommunaler Kläranlagen

Die Frachteinleitungen für kommunale Kläranlagen sind gemäß PRTR auf die Anlagen > 100.000 EW begrenzt. Gemeldet werden die Frachten oberhalb der im PRTR festgelegten Schwellenwerte.

Der Vergleich der PRTR-Meldungen aller meldepflichtigen Direkteinleiter mit den Frachteinträgen aus kommunalen Kläranlagen zeigt, dass, wie zu erwarten, diese gerade bei den Nährstoffparametern Stickstoff und Phosphor sowie beim TOC den Haupteintrag liefern. Bei anderen Stoffen wie Nonylphenol, DEHP, Octylphenol und Fluoranthen beruht die Meldung lediglich auf einzelne kommunale Anlagen, während aus dem industriellen Bereich keine Meldungen erfolgten.

Tabelle 8.31 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Flussgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Rheingrabens-Nord, in dem auch zahlreiche Verbringer (Indirekteinleiter) zu kommunalen Kläranlagen angesiedelt sind.

**Tabelle 8.22**  
**Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen**

Schadstofffrachten aus Direkteinleitungen	PRTR Frachtmeldungen 2011 aller Direkteinleitungen in NRW (kg/a)	PRTR Meldungen 2011 kommunaler Kläranlagen > 100.000 EW (kg/a)	Anteil der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen an Gesamtmeldungen %
Gesamtstickstoff	12.224.271	9.943.271	81
Gesamtphosphor	631.964	535.964	85
Arsen	909	136	15
Cadmium	259	68	26
Chrom	8.326	1.196	14
Kupfer	12.928	6.854	53
Quecksilber	63	42	66
Nickel	10.853	6.866	63
Blei	4.529	2.021	45
Zink	153.375	50.718	33
1,2-Dichlorethan (EDC)	79		
Dichlormethan (DCM)	35		
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	72.757	32.935	45
PCDD + PCDF (Dioxine + Furane)	0,002		
Tetrachlormethan (TCM)	11		
Trichlormethan	38		
Vinylchlorid	31		
Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate	32	32	100
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	29	29	100
Phenole (als Gesamt-C)	444		
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	7		
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	18.208.250	16.641.250	91
Xylol	211		
Chloride	2.944.860.088	1.670.388.088	57
Cyanide	5.458	816	15
Fluoride	128.593	35.591	28
Octylphenole und Octylphenoethoxylate	13	13	100
Fluoranthen	1,8	1,8	100

Tabelle 8.23

## Aufsummierung der PRTR- Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Flussgebiet – Stand 2011

Schadstofffrachten kg/a kommunaler Kläranlagen PRTR-Meldungen 2011	Rheingraben Nord	Lippe	Emscher	Ruhr	Erft NRW	Wupper
Gesamtstickstoff	1.721.604	674.423	4.633.044	986.152	171.075	374.116
Gesamtphosphor	42.237	27.264	383.087	54.740		8.447
Arsen	88	5,3				
Cadmium	30	6	11			
Chrom	524	64		137		
Kupfer	707	1.285	564	2.238		733
Quecksilber	8,10			12		4
Nickel	1.232	548	893	2.604		229
Blei	500	50		77		
Zink	9.397	1.832	22.047	8.915		1.987
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	4.713	1.022				1.258
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)			23			
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	2.497.664	753.691	6.369.556	569.267	60.691	403.540
Chloride	38.799.770	8.140.832	636.063.100			4.961.879
Cyanide	315		501			
Fluoride	14.758					
Octylphenole und Octylphenoethoxylate	2					
Fluoranthen			1,8			

Schadstofffrachten kg/a kommunaler Kläranlagen PRTR-Meldungen 2011	Sieg NRW	Deltarhein	Maas Nord	Maas Süd	Weser	Ems
Gesamtstickstoff	147.574		210.097	347.153	478.084	199.949
Gesamtphosphor	5.203		9.922			5.136
Arsen			14	15		14
Cadmium					13	
Chrom			198	58	216	
Kupfer		111	505	295	269	147
Quecksilber			1,89	5,77	10	
Nickel		69	492	327	310	163
Blei			65	90	1.239	
Zink		711	1.153	1.613	2.270	794
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)			1.251	1.666		
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)						6
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	156.474	84.871	973.505	519.369	476.948	369.440
Chloride				7.481.908	2.599.982	
Cyanide						
Fluoride				18.320	2.513	
Octylphenole und Octylphenoethoxylate						11
Fluoranthen						