

8 Industrielle Abwassereinleitungen



Vorbehandlungsanlage in Castrop-Rauxel

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

Bei der Direkteinleitung (Kapitel 8.2) wird das Abwasser am Standort des Industrie- oder Gewerbebetriebs gemäß seiner Verschmutzung so behandelt, dass es in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden kann. Bei der Indirekteinleitung (Kapitel 8.3) erfolgt mit oder ohne Abwasservorbehandlung eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation. Dort wird es zusammen mit dem häuslichen Abwasser in einer kommunalen Kläranlage abschließend mitbehandelt. In Nordrhein-Westfalen sind zurzeit ca. 1.300 Betriebe als Direkteinleiter und mehr als 22.000 Betriebe als Indirekteinleiter erfasst.

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

8.1 Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser

Das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer bedarf gemäß § 8 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) einer Erlaubnis.

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

Bei Direkteinleitern sind bei der Prüfung eines Antrags auf Erteilung einer Erlaubnis für das Einleiten von

Abwasser in das Gewässer u. a. die Anforderungen gemäß § 57 WHG zu beachten. Indirekteinleiter bedürfen einer Indirekteinleitergenehmigung (§§ 58, 59 WHG), wenn für den betreffenden Betrieb in einem der Anhänge der AbwV Anforderungen für den Ort des Anfalls (Teil E) des Abwassers oder vor seiner Vermischung (Teil D) festgelegt sind. Für Indirekteinleiter gelten außerdem die sich aus den jeweiligen kommunalen Entwässerungssatzungen ergebenden Anforderungen.

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

Die seit dem 01.03.2010 geltenden Regelungen des WHG zur Abwasserbeseitigung (§§ 27 ff. WHG) setzen das Bewirtschaftungskonzept der Europäischen Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) erstmals bundesrechtlich einheitlich um. Bezogen auf die konkrete Gewässersituation und vorhandene Defizite können sich ergänzende bzw. weitergehende Anforderungen an die Einleitung ergeben (Immissionsbetrachtung).

Über die in der AbwV hinaus genannten Stoffe und Parameter wird gewässerbezogen untersucht, ob das Abwasser zusätzliche gefährliche Stoffe gemäß den Anhängen der WRRL und der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.07.2011 oder andere persistente organische Schadstoffe enthält, die zum Beispiel giftig, biologisch akkumulierbar oder trinkwassergefährdend sind.

Neu ist die Richtlinie 2013/39/EG zur Änderung von WRRL 2000/60/EG und UQN-Richtlinie 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik. Sie erweitert die Stoffliste der prioritär gefährlichen Stoffe und enthält Sonderregelungen für ubiquitäre Stoffe wie z. B. Quecksilber. Aufgrund der neuen Richtlinie wird die Oberflächengewässerverordnung OGewV überarbeitet.

Die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (IE-RL oder kurz IED genannt), die am 06.01.2011 in

Kraft getreten ist, ist das zentrale europäische Regelwerk für die Genehmigung, den Betrieb und die Stilllegung von Industrieanlagen. Sie hat die IVU-Richtlinie (Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) abgelöst. Zur Umsetzung der IE-RL in deutsches Recht wurden das Gesetz zur Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie (Artikelgesetz) sowie zwei Verordnungspakete zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen beschlossen. Durch das Artikelgesetz wurden insbesondere wichtige Teile des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) geändert. Im Rahmen der ersten und zweiten Artikelverordnung wurden einige den Immissionsschutz betreffende Verordnungen (BImSchV) geändert sowie eine neue Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) erlassen.

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

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

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

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

die mit BVT assoziierten Emissionswerte erreichen oder unterschreiten. Innerhalb von 4 Jahren müssen diese Anforderungen von den Betrieben eingehalten werden.

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

Bisher wurden abwassertechnisch relevante BVT-Schlussfolgerungen zur Eisen- und Stahlerzeugung, zur Glasherstellung, zum Gerben von Häuten und Fellen, zur Chloralkaliindustrie, zum Raffinieren von Mineralöl und Gas und zur Herstellung von Zellstoff, Papier und Karton verabschiedet.

Die BVT-Schlussfolgerungen zur Eisen- und Stahlerzeugung haben Anpassungen der Anhänge 29 und 46 und die zur Glasherstellung des Anhangs 41 erforderlich gemacht. Diese Anpassungen sind mit der Änderung der AbwV vom 02.09.2014 erfolgt.

Eine weitere Änderung der AbwV, mit der die erforderlichen Anpassungen an die BVT-Schlussfolgerungen für Anlagen zum Gerben von Häuten und Fellen und zur Chloralkaliindustrie erfolgen sollen, befindet sich zurzeit im Anhörungsverfahren. Mit dieser Änderung sollen die erforderlichen Anpassungen der Anhänge 25 und 42 vorgenommen werden.

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

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

► **Abbildung 8.1**
Übersicht der wichtigsten rechtlichen Regelungen, die für industrielle Abwassereinleitungen gelten

EU	Bund	Land	Sonstige
<p>Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik</p>	<p>Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts</p>	<p>Landeswassergesetz (LWG) Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen – Novellierung in Arbeit</p>	<p>Durchführungs- und Verwaltungsvorschriften</p>
<p>Umweltqualitätsnormrichtlinie (UQN-RL) Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserqualität</p>	<p>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge</p>	<p>Rechtsverordnung über die Freistellung von Abwasserbehandlungsanlagen von der Genehmigungspflicht (FreistVO)</p>	<p>Satzungen von Städten, Gemeinden und Abwasserverbänden</p>
<p>Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL) Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen – integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung</p>	<p>Abwasserabgabengesetz (AbwAG) Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer</p>	<p>Emissionserklärungsverordnung Abwasserverordnung zur Erhebung von Daten über Abwasseremissionen</p>	
<p>Richtlinie 2013/39/EG zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG (WRRL) und 2008/105/EG (UQN-RL)</p>	<p>Gesetz zur Ausführung des Protokolls über Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (SchadRegProtAG)</p>	<p>Verordnung zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie (KomAbwV)</p>	
<p>Verordnung 166/2006/EG über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)</p>	<p>Abwasserverordnung (AbwV) Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer</p>	<p>Verordnung über Art und Häufigkeit der Selbstüberwachung von Abwasserbehandlungsanlagen und Abwasser-einleitungen (SüwV-kom)</p>	
<p>Kommunalabwasserrichtlinie Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser</p>	<p>Oberflächengewässerverordnung (OGewV) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer</p>	<p>Verwaltungsvorschriften zum Vollzug der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VVAwS)</p>	
	<p>Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (WasgefStAnIV)</p>		
	<p>Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS)</p>		
	<p>Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen</p>		

Tabelle 8.1

EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der AbwV (Stand: August 2015)

BVT-Merkblatt	Datum der (Re-)Aktivierung der technische Arbeitsgruppe	Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen/ (Geplante) Vorlage des BVT-Merkblattes	Betroffene Anhänge der AbwV	Stand der Bearbeitung der Anhänge der AbwV
Eisen- und Stahlerzeugung	November 2005	März 2012	29, 46	Umgesetzt
Glasindustrie	März 2006	März 2012	41	Umgesetzt
Lederindustrie	April 2007	Februar 2013	25	Anpassung im Anhörungsverfahren
Zement-, Kalk- und Magnesiumoxidindustrie	März 2005	April 2013	26	–
Chloralkaliindustrie	März 2009	Dezember 2013	42	Anpassung im Anhörungsverfahren
Raffinerien	Januar 2008	November 2014	45	Arbeitsgruppe tätig
Zellstoff- und Papierindustrie	April 2006	September 2014	19, 28	Entwurf liegt vor
Intensivhaltung von Geflügel und Schweinen	April 2008	III./IV. Quartal 2015 Überarbeitung Merkblatt hat begonnen	–	–
Abwasser- und Abgasmanagement in der chemischen Industrie	Januar 2008	III./IV. Quartal 2015	22	Arbeitsgruppe tätig
Nichteisenmetallindustrie	Januar 2007	III./IV. Quartal 2015	39	–
Herstellung von Platten auf Holzbasis	Mai 2011	III./IV. Quartal 2015	13	–
Herstellung organischer Grundchemikalien	Februar 2009	IV. Quartal 2015	22, 36, 31, 43, 48	–
Abfallbehandlungsanlagen	Juni 2013	I. Quartal 2016	23, 27, 33, 51	–
Großfeuerungsanlagen	Februar 2011	II. Quartal 2016 Überarbeitung Merkblatt hat begonnen	47	–
Abfallverbrennungsanlagen	2014	2017 Überarbeitung Merkblatt hat begonnen	33	–
Nahrungsmittelindustrie	2014	2017 Überarbeitung Merkblatt hat begonnen	3, 4-8, 11-12, 14, 18, 21	–
Konservierung von Holz und Holzzeugnissen	2014	2018 Überarbeitung Merkblatt hat begonnen		–
Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemitteln	2014	2018	40	–
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Ammoniak, Säuren und Düngemittel	2015	2018	22, 37, 48	–
Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Feststoffe und andere	2015	2018	22, 37, 48	–
Textilindustrie	2015	2018	38	–
Stahlverarbeitung	2015	2018	29	–
Tierschlachthanlagen und Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte	2015	unbekannt	10, 15, 20	–
Industrielle Kühlsysteme	2016	unbekannt	31	–
Energieeffizienz	2016	unbekannt	–	–
Gießereien	2016	unbekannt	24	–
Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen (Galvanik)	2016	unbekannt	40	–
Herstellung anorganischer Spezialchemikalien	2017	unbekannt	22, 37	–
Keramikindustrie	2017	unbekannt	17	–
Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter	2017	unbekannt	–	–
Herstellung von Polymeren	2017	unbekannt	9, 22, 43	–
Herstellung von organischen Feinchemikalien	2017	unbekannt	22	–
Management von Bergbauabfällen und Taubgestein	–	–	26	keine Änderung geplant

8.2 Direkteinleitungen

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

8.2.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

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

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

In Nordrhein-Westfalen leiten zurzeit etwa 1.300 Betriebe ihr behandeltes Abwasser aus der Produktion bzw. unbelastetes Kühl- oder Niederschlagswasser als Direkteinleiter ein. Anhang B enthält eine Liste der industriellen direkteinleitenden Betriebe. Tabelle 8.2 gibt einen Überblick über die Verteilung dieser Betriebe auf die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen. Bei einigen Betrieben wird nur unbelastetes Kühl- oder Niederschlagswasser eingeleitet und das Produktionsabwasser als Indirekteinleitung der kommunalen Abwasserbehandlung zugeführt.

Die Anzahl der schmutzwasserrelevanten Betriebe, die behandeltes Abwasser einleiten, liegt in Nordrhein-Westfalen bei 458 Betrieben. Diese werden in Kapitel 12 zur Gewässergüte in den Flussgebieten genauer betrachtet.

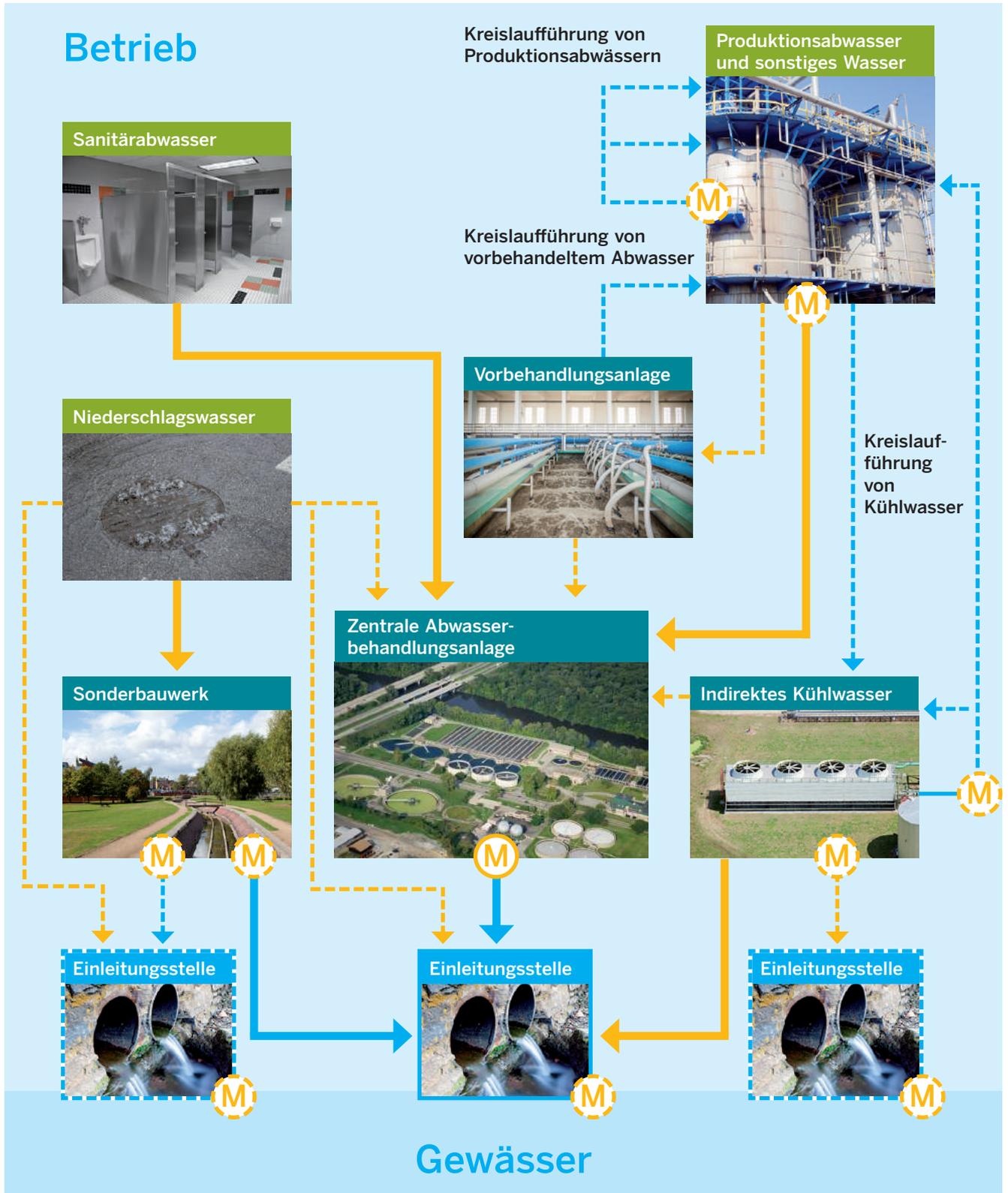
Bei Industriebetrieben fällt das Abwasser bei der Produktion oder auf den Dach- und Hofflächen in der Regel an mehreren Stellen, den sogenannten Anfallstellen, an. Das Abwasser der verschiedenen Anfallstellen kann sich in seiner Art, Zusammensetzung und in den Behandlungserfordernissen unterscheiden.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

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

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen
Rhein NRW	934	344
Rheingraben-Nord	240	85
Lippe	130	59
Emscher	53	24
Ruhr	230	90
Erft NRW	56	12
Wupper	41	14
Sieg NRW	137	48
Mittelrhein und Mosel NRW	10	3
Deltarhein NRW	37	9
Maas NRW	142	20
Maas Nord NRW	43	5
Maas Süd NRW	99	15
Weser NRW	138	56
Ems NRW	91	38
NRW Gesamt	1.305	458

Stand: 2014

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



- Abwasser
- Gereinigtes Abwasser
- M Messstelle
- Anfallstelle
- Weitere Möglichkeiten des Verlaufs bzw. der Anordnung
-

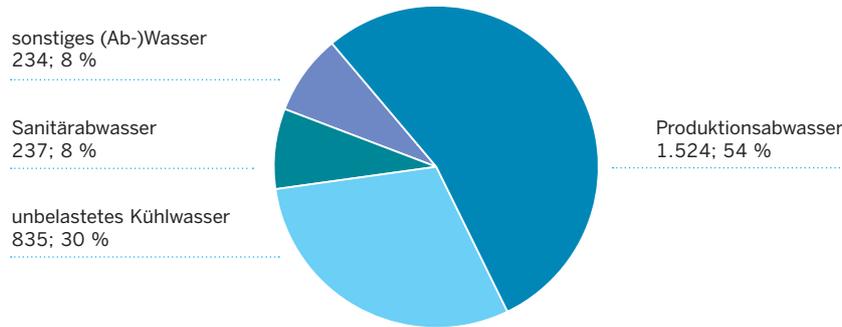
Unbelastetes Kühl- bzw. Niederschlagswasser wird meist direkt in ein Gewässer eingeleitet. Eine Betrachtung der rund 3.000 industriellen Niederschlagswasseranfallstellen und der damit verbundenen Sonderbauwerke erfolgte bereits in Kapitel 5.3.

Den größten Anteil an den Anfallstellen der industriellen Direkteinleiter in Nordrhein-Westfalen hat das Produktionsabwasser mit 54 % (Abbildung 8.3). Belastetes Kühlwasser wird ebenfalls als Produktionsabwasser betrachtet. Der Anteil der Anfallstellen von unbelastetem Kühlwasser liegt bei 30 % und der des Sanitärabwassers

bei 8 %. Mengenmäßig ist der Anteil des unbelasteten Kühlwassers jedoch erheblich größer als der des Produktionsabwassers.

In Tabelle 8.3 werden die Abwasseranfallstellen von 1.153 Kühl- und Schmutzwasser einleitenden Betrieben den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen zugeordnet. Aufgrund der günstigen Verkehrslage und der Möglichkeit, große Kühlwassermengen aus dem Gewässer zu entnehmen, sind besonders am Rhein große komplexe industrielle Betriebe mit zahlreichen Abwasseranfallstellen angesiedelt.

► **Abbildung 8.3**
Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstigem Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern



► **Tabelle 8.3**
Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Anfallstellen	Produktionsabwasser	unbelastetes Kühlwasser	Sanitärabwasser	sonstiges Abwasser
Rhein NRW	852	2.342	1.280	736	196	130
Rheingraben-Nord	178	988	594	287	75	32
Lippe	135	305	216	42	25	22
Emscher	55	249	157	47	36	9
Ruhr	253	354	104	187	21	42
Erft NRW	38	83	47	29	3	4
Wupper	45	69	18	38	9	4
Sieg NRW	121	240	109	98	18	15
Mittelrhein und Mosel NRW	5	8	3	4	1	0
Deltarhein NRW	22	46	32	4	8	2
Maas NRW	105	173	87	52	13	21
Maas Nord NRW	39	47	34	3	9	1
Maas Süd NRW	66	126	53	49	4	20
Weser NRW	108	156	105	26	12	13
Ems NRW	88	159	52	21	16	70
NRW Gesamt	1.153	2.830	1.524	835	237	234

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

Die hohe Anzahl von Betrieben im Anwendungsbereich häusliches und kommunales Abwasser (196) und im Anwendungsbereich Kühlsysteme (579) begründet sich darin, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Sanitärabwasser und Kühlwasser anfällt (vgl. Tabelle 8.3).

Gemäß ihrer Häufigkeit scheint den Anhängen 31 und 1 der AbwV die größte Bedeutung zuzukommen. Die Anzahl der Betriebe von 579 im Anwendungsbereich Kühlsysteme und 196 im Anwendungsbereich häus-

liches und kommunales Abwasser rührt jedoch daher, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Kühlwasser und Sanitärabwasser der Mitarbeiter anfällt. Weit relevanter bezüglich ihrer Häufigkeit und potenziellen Abwasserbelastung sind Betriebe jeweils über 30 Anlagen aus den Herkunftsbereichen 22 (Chemische Industrie), 40 (Metallbearbeitung, Metallverarbeitung) und 51 (Oberirdische Ablagerung von Abfällen). Ebenfalls relevant sind aufgrund ihrer stofflichen Abwasserbelastung Betriebe der Branchen 47 (Wäsche von Rauchgasen auf Feuerungsanlagen), 28 (Herstellung von Papier und Pappe) und 33 (Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen).

Keine Direkteinleitungen in NRW gibt es aus den Herkunftsbereichen der Anhänge 9 (Herstellung von Beschichtungsstoffen und Lackharzen), 13 (Holzfaserplatten), 14 (Trocknung pflanzlicher Produkte für die Futtermittelherstellung), 19 (Zellstoffherzeugung),

► **Tabelle 8.4**
Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV in NRW entsprechend ihrer Anfallstellen

Anhang der AbwV	Anwendungsbereiche	Anzahl der Betriebe	Anhang der AbwV	Anwendungsbereiche	Anzahl der Betriebe
31	Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung	579	27	Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung	4
1	Häusliches und kommunales Abwasser	196	41	Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern	4
49	Mineralölhaltiges Abwasser	61	42	Alkalichloridelektrolyse	4
22	Chemische Industrie	34	2	Braunkohle-Brikettfabrikation	3
40	Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	34	11	Brauereien	3
51	Oberirdische Ablagerung von Abfällen	32	38	Textilherstellung, Textilveredlung	3
26	Steine und Erden	19	6	Herstellung von Erfrischungsgetränken und Getränkeabfüllung	2
47	Wäsche von Rauchgasen auf Feuerungsanlagen	19	45	Erdölverarbeitung	2
29	Eisen- und Stahlerzeugung	18	8	Kartoffelverarbeitung	1
39	Nichteisenmetallherstellung	9	12	Herstellung von Alkohol und alkoholischen Getränken	1
28	Herstellung von Papier und Pappe	8	15	Herstellung von Hautleim, Gelantine und Knochenleim	1
33	Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen	8	23	Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen	1
5	Herstellung von Obst- und Gemüseprodukten	7	25	Lederherstellung, Pelzveredlung, Lederfaserstoffherstellung	1
18	Zuckerherstellung	7	32	Verarbeitung von Kautschuk und Latizes, Herstellung und Verarbeitung von Gummi	1
4	Ölsaatenaufbereitung, Speisefett- und Speiseölraffination	6	46	Steinkohleverkokung	1
7	Fischverarbeitung	6	53	Fotografische Prozesse (Silberhalogenid-Fotografie)	1
10	Fleischwirtschaft	6	55	Wäschereien	1
24	Eisen-, Stahl- und Tempergießerei	6			
36	Herstellung von Kohlenwasserstoffen	6			
37	Herstellung anorganischer Pigmente	6			
17	Herstellung keramischer Erzeugnisse	5			
48	Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe	4			
3	Milchverarbeitung	4			
16	Steinkohleaufbereitung	4			

Stand: 2014

21 (Mälzereien), 43 (Herstellung von Chemiefasern, Folien und Schwammtuch nach dem Viskoseverfahren sowie Celluloseacetatfasern), 50 (Zahnbehandlung), 52 (Chemischreinigung), 54 (Herstellung von Halbleiterbauelementen), 56 (Herstellung von Druckformen, Druckerzeugnissen und grafischen Erzeugnissen) und 57 (Wollwäschereien).

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

Fischzucht oder bei Betrieben, die nur Niederschlagswasser einleiten.

Die Abwasserbehandlung einiger industrieller Branchen überwiegend aus der Lebensmittelindustrie fallen unter Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie), die durch die Kommunalabwasserverordnung NRW (KomAbwV) in Landesrecht umgesetzt wurde. In diesen Firmen fällt ein Abwasser an, das dem häuslichen Abwasser vergleichbar ist. In Nordrhein-Westfalen gibt es 31 direkteinleitende Betriebe der Lebensmittelherstellung, bei denen entsprechendes Abwasser anfällt. Tabelle 8.5 und Tabelle 8.6 geben einen Überblick über Anzahl, Betriebsname und Betriebsort.

► **Tabelle 8.5**
Branchen für Industrieabwasser gemäß Anhängen der Abwasserverordnung und Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG und Anzahl der jeweiligen Branchen in NRW

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

► Tabelle 8.6
Direkteinleitende Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie

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

8.2.2 Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen

Industrielles Abwasser weist, je nach Produktionsbereich, eine unterschiedliche Zusammensetzung auf. Dementsprechend erfolgt die Behandlung dieses Abwassers mit unterschiedlichen Verfahren. Insgesamt existieren in Nordrhein-Westfalen rund 1.075 Abwasserbehandlungsanlagen zur Behandlung von industriellem Abwasser, das nach seiner vollständigen Behandlung

direkt in das Gewässer eingeleitet wird (Tabelle 8.7 bzw. Abbildung 8.4).

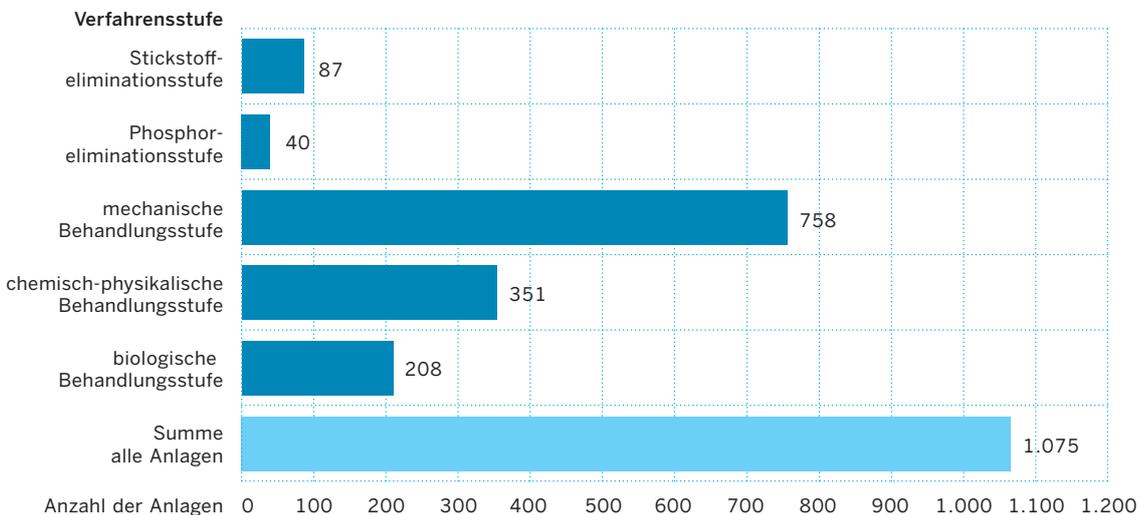
Diese Anlagen bestehen aus mehreren Behandlungsstufen. 758 Anlagen verfügen über eine oder mehrere mechanische Behandlungsstufen. Durch die mechanische Abwasserbehandlung können Feststoffe und nicht mischbare Flüssigkeiten abgetrennt werden.

► **Tabelle 8.7**
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen für industrielle Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW

Teileinzugsgebiete	Summe aller Anlagen	biologische Behandlungsstufe	chemisch-physikalische Behandlungsstufe	mechanische Behandlungsstufe	Phosphor-eliminationsstufe	Stickstoff-eliminationsstufe
Rhein NRW	864	161	314	620	32	70
Rheingraben-Nord	356	66	164	250	14	28
Lippe	121	27	46	94	7	15
Emscher	103	2	37	62	0	1
Ruhr	125	20	14	91	2	6
Erft NRW	51	10	24	40	5	8
Wupper	27	10	6	20	0	0
Sieg NRW	56	17	16	45	1	7
Mittelrhein und Mosel NRW	4	1	2	2	0	1
Deltarhein NRW	21	8	5	16	3	4
Maas NRW	92	21	16	79	3	6
Maas Nord NRW	37	10	5	31	2	2
Maas Süd NRW	55	11	11	48	1	4
Weser NRW	74	14	11	36	2	8
Ems NRW	45	12	10	23	3	3
NRW Gesamt	1.075	208	351	758	40	87

Stand: 2014

► **Abbildung 8.4**
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter



351 Anlagen verfügen über chemisch-physikalische Behandlungsstufen, bei denen die Stoffabtrennung entweder durch physikalische Verfahren (wie z. B. Extraktion, Ionenaustausch oder Adsorption) oder/und chemische Verfahren (wie z. B. Fällung, Oxidation oder Neutralisation) erfolgt. 208 Anlagen verfügen über biologische Behandlungsstufen, einige mit gezielter Stickstoff- und/oder Phosphorelimination.

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

Die jeweiligen Anlagen bestehen, abhängig von der Abwasserbeschaffenheit, wiederum aus einer oder mehreren Verfahrensstufen. 57 % der Anlagen mit biologischen Verfahrensstufen verwenden das Belebtschlammverfahren (vgl. Tabelle 8.8 und Tabelle 8.9). Um eine gezielte Stickstoffelimination zu ermöglichen, werden 49 % aller biologischen Anlagen mit einer Nitrifikationsstufe und 42 % mit einer Denitrifikations-

stufe betrieben. Hier handelt es sich neben Betrieben der Lebensmittelindustrie im Wesentlichen um Betriebe der Großindustrie.

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

Knapp die Hälfte aller Anlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen (siehe auch Tabelle 8.10) verfügt über eine Behandlungsstufe mit Flockung oder Fällung. Eine Neutralisation (161 Anlagen) findet bei Betrieben der unterschiedlichsten Branchen Anwendung. Einige mechanische und chemisch-physikalische Verfahrensstufen werden nur in geringerem Maße und meist im Bereich der Großindustrie angewendet. Es handelt sich hierbei um Verfahren wie Strippung (28 Anlagen), Flotation (28 Anlagen), Ionenaustausch (21 Anlagen) oder Adsorption (21 Anlagen). Seltener sind Verfahrensstufen wie Extraktion (6 Anlagen), Umkehrosmose (7 Anlagen) oder Ozonung (2 Anlagen). Diese werden nur für spezifische Behandlungen, meistens abhängig von bestimmten Produktionsverfahren, eingesetzt.

► Tabelle 8.8

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

Teileinzugsgebiete	Anzahl aller Anlagen	Belebtschlammverfahren	Tropfkörperverfahren	andere biologische Verfahren	Nitrifikation	Denitrifikation
Rhein NRW	161	95	31	35	81	70
Rheingraben-Nord	66	34	12	20	33	28
Lippe	27	19	3	5	17	15
Emscher	2	1	0	1	1	1
Ruhr	20	10	8	2	8	6
Erft NRW	10	7	0	3	8	8
Wupper	10	5	4	1	1	0
Sieg NRW	17	12	3	2	6	7
Mittelrhein und Mosel NRW	1	1	0	0	1	1
Deltarhein NRW	8	6	1	1	6	4
Maas NRW	21	9	0	12	8	6
Maas Nord NRW	10	4	0	6	2	2
Maas Süd NRW	11	5	0	6	6	4
Weser NRW	14	9	3	2	9	8
Ems NRW	12	6	2	4	4	3
NRW Gesamt	208	119	36	53	102	87

► Tabelle 8.9

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

Teileinzugsgebiete	mechanische Verfahren				chemisch-physikalische Verfahren			
	Anzahl der Anlagen	Leichtflüssigkeitsabscheider	Schwerflüssigkeitsabscheider	Flotation	Anzahl der Anlagen	Flockung/Fällung	Ionen-austausch	Adsorption
Rhein NRW	620	217	16	25	314	141	19	17
Rheingraben-Nord	250	69	11	16	164	59	10	8
Lippe	94	31	1	3	46	31	4	4
Emscher	62	27	0	1	37	12	2	2
Ruhr	91	56	3	0	14	9	0	1
Erft NRW	40	7	0	0	24	14	0	0
Wupper	20	3	1	0	6	2	0	0
Sieg NRW	45	22	0	3	16	10	1	2
Mittelrhein und Mosel NRW	2	0	0	0	2	1	20	
Deltarhein NRW	16	2	0	2	5	3	0	0
Maas NRW	79	5	1	0	16	9	0	2
Maas Nord NRW	31	2	1	0	5	1	0	2
Maas Süd NRW	48	3	0	0	11	8	0	0
Weser NRW	36	9	0	1	11	5	1	1
Ems NRW	23	7	0	2	10	4	1	1
NRW Gesamt	758	238	17	28	351	159	21	21

Stand: 2014

8.2.3 Überwachung der Direkteinleiter

Die amtliche Überwachung von Direkteinleitungen gemäß § 120 LWG wird im Auftrag der zuständigen Behörden (Bezirksregierung, Untere Wasserbehörde) vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführt. Die Messergebnisse werden zum einen den für die Überwachung bzw. für die wasserrechtliche Erlaubnis zuständigen Behörden zugeleitet, zum anderen dem für die Abwasserabgabe zuständigen Fachbereich des LANUV, der aufgrund der amtlichen Überwachungsergebnisse die Abwasserabgabe festsetzt.

Tabelle 8.10 fasst die Anzahl der amtlichen Überwachungen für alle Direkteinleiter sortiert nach Regierungsbezirken in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2014 zusammen. Neben den 458 Betrieben mit schmutzwasserrelevanten Einleitungen werden auch Betriebe mit unbelastetem Kühlwasser und sonstige Betriebe (z. B. Wasserwerke) mit nicht abgaberechtlich relevantem Abwasser überwacht.

► Tabelle 8.10

Überwachung der Direkteinleiter in NRW

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	351	682	1953
Detmold	106	204	652
Düsseldorf	200	471	1.751
Köln	240	441	1.273
Münster	57	109	478
NRW Gesamt	954	1.907	6.107

Stand: 2014

8.2.4 Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

In den Tabellen 8.11 und 8.12 sind die Frachten aus den 458 schmutzwasserrelevanten industriellen Direkteinleitungen in Nordrhein-Westfalen für 2014 aufgeführt. Grundlage der Auswertung sind die Daten aus der amtlichen Überwachung gemäß §120 LWG durch das

LANUV und die Frachtabschätzung, die in Anhang E beschrieben ist. Zu beachten ist, dass bei der Frachtberechnung die Vorbelastungen durch Entnahme von Flusswasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Eine Betrachtung der Größenordnung der Vorbelastung erfolgt am Ende dieses Kapitels.

► **Tabelle 8.11**
Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

Teileinzugsgebiete	Wassermenge [Mio. m ³]	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [kg/a]
Rhein NRW	722,1	6.623,2	4.250,5	289,8	56.388
Rheingraben-Nord	603	4.380,7	3.210,8	161,3	41.869
Lippe	36	367,0	375,4	9,5	13.099
Emscher	16	1.294,2	356,9	104,9	460
Ruhr	24	341,8	140,6	8,1	607
Erft NRW	37	197,3	126,9	4,6	230
Wupper	2	8,0	14,8	0,2	28
Sieg NRW	3	8,5	13,9	0,4	27
Mittelrhein und Mosel NRW	0,1	3,1	2,1	0,2	1
Deltarhein NRW	1	22,6	9,1	0,6	67
Maas NRW	20,3	111,9	85,2	10,4	132
Maas Nord NRW	0,3	7,6	9,4	0,7	21
Maas Süd NRW	20	104,3	75,8	9,7	111
Weser NRW	8,0	145,6	156,5	3,0	558
Ems NRW	3,0	49,6	108,8	1,4	158
NRW Gesamt	754,7	6.930,3	4.601,0	304,6	57.236

Stand: 2014

► **Tabelle 8.12**
Frachteinträge (Schwermetalle) der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

Teileinzugsgebiete	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]
Rhein NRW	1.405	129,3	6.379	7.892	2.832	20,6	27.110
Rheingraben-Nord	1.040	98	6.113	6.305	1.973	14,9	20.480
Lippe	80	7,41	58	458	287	2,76	928
Emscher	266	6,52	104	419	102	2,70	2.207
Ruhr	11	13	98	566	384	0,05	3.283
Erft NRW	0	0	0	73	13	0,13	127
Wupper	7	0,01	0	20	1	0	3
Sieg NRW	0	0,04	5	42	39	0	38
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0,01	0	1	1	0	16
Deltarhein NRW	1	0,14	1	8	32	0	28
Maas NRW	18	1,76	19	78	33	0,18	27
Maas Nord NRW	0	0	2	1	4	0	0
Maas Süd NRW	18	1,76	17	77	29	0,18	27
Weser NRW	22	1,44	6	26	26	0,04	52
Ems NRW	2	0,54	13	30	22	1,24	93
NRW Gesamt	1.447	133	6.417	8.026	2.913	22,2	27.282

Stand: 2014

Im Vergleich zum Jahr 2012 sind in 2014 sowohl die TOC- als auch die Stickstofffrachten in Nordrhein-Westfalen gesunken, während die Phosphor- und AOX-Frachten leicht angestiegen sind (Tabelle 8.13). Bei den Schwermetallen sind die Frachten für Blei, Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber im Vergleich zum Jahr 2012 gesunken, während die Frachten für Cadmium und Zink leicht angestiegen sind. Bei den Betreibern Sachtleben-Chemie und Solvay-Chemicals gab es mit 9,5 µg/l und 3,5 µg/l in 2014 jeweils zwei erhöhte Quecksilberkonzentrationswerte, die bei der Berechnung der Quecksilberfracht nicht berücksichtigt wurden. Beide Werte sind jeweils auf eine einmalige Sonder-situation zurückzuführen. Die Erhöhung der Cadmium-fracht basiert im Wesentlichen auf einem höheren Frachtwert bei Solvay-Chemicals (77 kg/a in 2014 gegenüber 43 kg/a in 2012). Beim Zink setzt sich die Gesamtfracht aus den Frachten zahlreicher Einleiter zusammen, eine Erklärung der erhöhten Fracht ist daher nicht möglich.

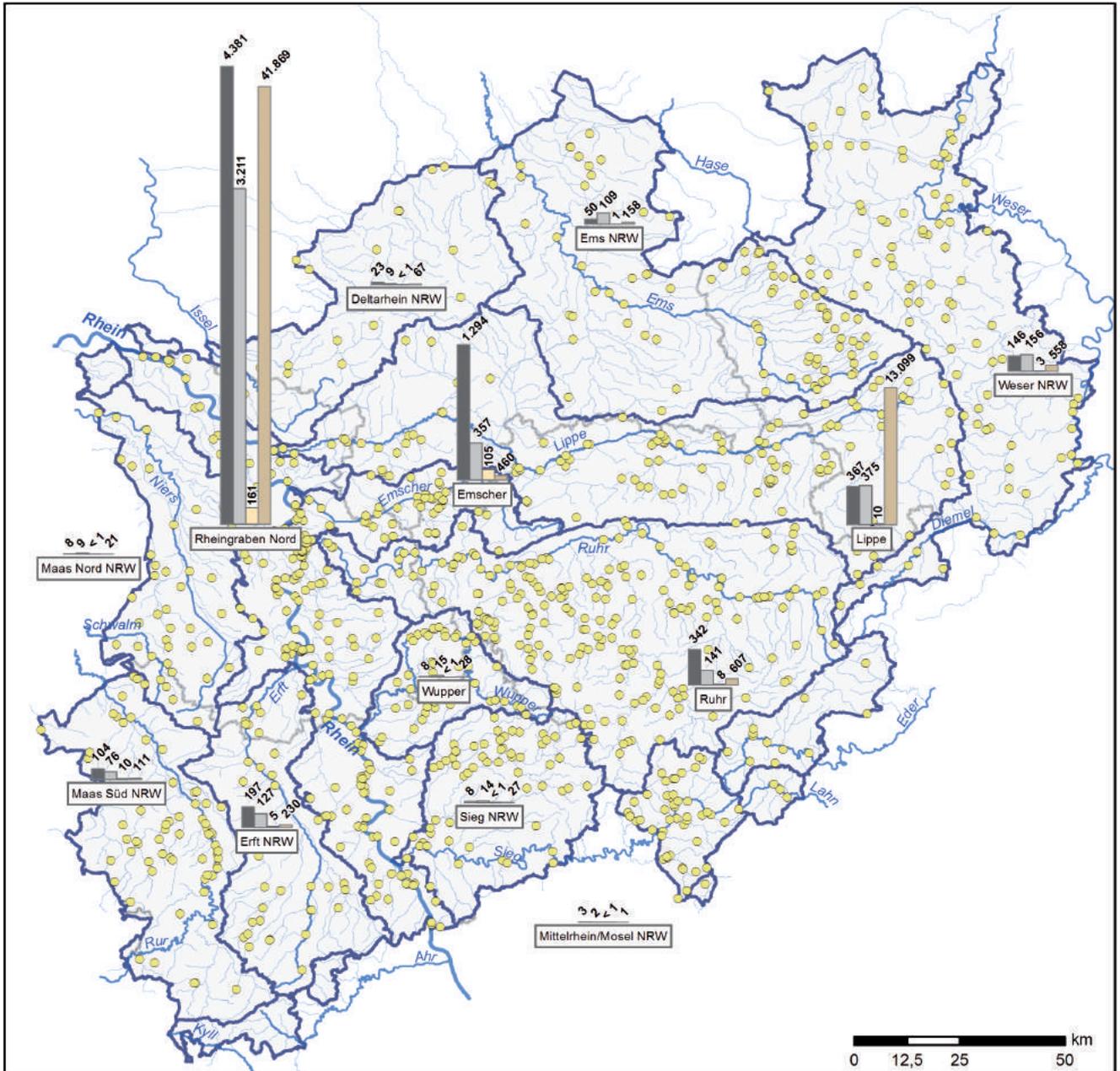
Wie aus der Tabelle 8.13 ersichtlich wird, geht die Belastung der Gewässer durch die Industrie kontinuierlich zurück. Dies ist auf Fortschritte beim produktionsintegrierten Umweltschutz und bei der Abwasserbehandlung, aber auch auf Produktionsverlagerungen und -stilllegungen zurückzuführen. Zunächst ist die schrittweise Umsetzung des Standes der Technik durch Novellierung der Anhänge der Abwasserverordnung für die verschiedenen industriellen Herkunftsbereiche seit 1991 zu nennen. Diese Anforderungen führten zu einer gezielten Vorbehandlung von Abwasserströmen bei Direkt- und Indirekteinleitern, um Schwermetalle und schwer abbaubare problematische Abwasserinhaltsstoffe zu entfernen, sowie zu einem Ausbau der Werkskläranlagen, um den Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer zu vermindern.

► **Tabelle 8.13**
Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

Auswerte-zeitraum	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [t/a]				
1991	25.000	17.000	927	430				
2008	9.469	6.222	248	78				
2010	7.809	5.390	252	50				
2012	7.291	4.857	221	49				
2014	6.930	4.601	305	57				
Auswerte-zeitraum	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]	
1991	18.000	370	30.000	30.000	14.000	140	85.000	
2008	3.778	228	6.991	11.116	5.980	49	25.456	
2010	2.755	216	9.344	11.843	4.341	56	32.718	
2012	1.929	111	6.683	9.956	3.708	52	24.790	
2014	1.447	133	6.417	8.026	2.913	22	27.282	

In Karte 8.1 sind die Frachten bezogen auf die verschiedenen Teileinzugsgebiete für das Jahr 2014 dargestellt.

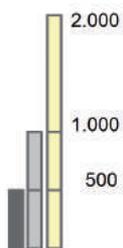
► Karte 8.1
 Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW
 (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a))



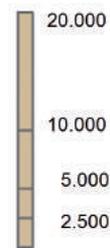
Legende

Industrielle Direkteinleitungen

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

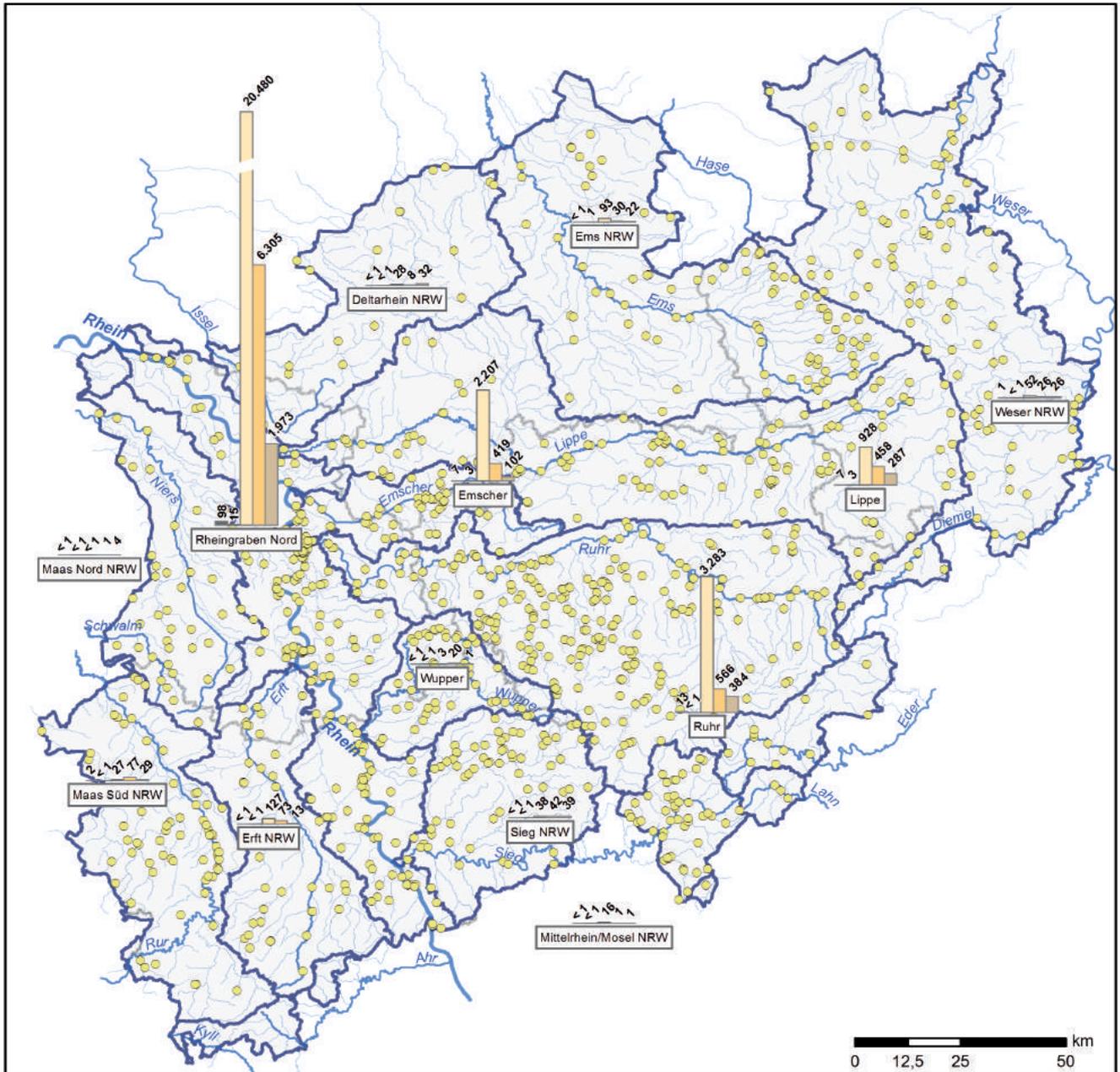


- TOC-Fracht [t/a]
- Nges-Fracht [t/a]
- Pges-Fracht [t/a]



- AOX-Fracht [kg/a]

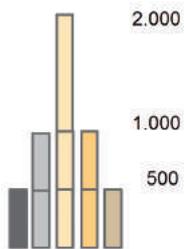
Karte 8.2
Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a)



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

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



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

Stand: 2014

Betrachtung der Vorbelastung

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

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

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

Bei Anerkennung einer Vorbelastung werden mithilfe der tatsächlich entnommenen Wassermengen und der geprüften Konzentrationswerte Schadeinheiten geschätzt und bei der Festsetzung der Abwasserabgabe berücksichtigt. Nur anerkannte Vorbelastungen werden bei den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Stoffe,

die im Gewässer untersucht werden und nicht zu den AbwAG-Parametern zählen, können ebenfalls nicht angerechnet werden. Bei der erfassten Konzentration im Gewässer handelt es sich in der Regel um einen gleitenden Mittelwert aus 5 Jahren.

Bei der Frachtabeschätzung der eingeleiteten Frachten (Tabelle 8.13) wird die Vorbelastung nicht berücksichtigt, da es sehr schwierig ist, die Frachtwerte in Relation zur Vorbelastung zu setzen.

Zum einen variieren die Parameter (CSB statt TOC; N_{anorg} statt N_{ges}), zum anderen stimmen die Betrachtungszeiträume (Fracht 2014; Vorbelastung aus den Jahren 2012, 2013 oder 2014) nicht immer überein. Bei der Abwasserabgabe werden die Daten auf den Parameter CSB und N_{mineral} erhoben, die Frachten dieses Berichts werden jedoch für die Parameter TOC und N_{ges} geschätzt. Aufgrund von Aufkonzentrierung beim Kühlprozess bzw. Übergang von Wasser in andere Medien sind die Wassermengen bei Entnahme und bei Einleitung nicht immer vergleichbar. Die vorliegende Abschätzung der Vorbelastung erfolgt für die Parameter TOC unter Umrechnung des CSB mit dem Faktor 3,5. Vom Frachtwert für Gesamtstickstoff wird die geschätzte Stickstoffvorbelastung als N_{anorg} abgezogen. Es handelt sich also lediglich um eine grobe Abschätzung, um einen Überblick über Größe und Häufigkeit der anerkannten Vorbelastung zu erhalten. Die Tabellen 8.14b und 8.14c liefern einen Überblick darüber, bei welchen Firmen Vorbelastungen für die benannten Parameter anerkannt wurden. Die reduzierte Fracht ist jeweils farbig hinterlegt. Die Größe der angerechneten Vorbelastung variiert stark. Landesweit betrachtet wirkt sich die Reduzierung (Tabelle 8.14a) der Fracht um die Vorbelastung besonders auf die Gesamtstickstofffrachten (14 %), auf den AOX-Fracht (8 %) aus. Bei den Schwermetallen ist die Frachtminderung erwartungsgemäß gering, lediglich bei Kupfer liegt eine Verringerung der Fracht um 3,7 % vor.

► **Tabelle 8.14a:**
Landesweite geschätzte Minderung der Frachten

Parameter	TOC	N_{ges}	P	AOX	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb
% Minderung	6	14	4	8	0,4	0,2	3,7	0,6	0,2	0,2

► Tabelle 8.14b – Teil 1
Geschätzte Frachten nach Abzug der Vorbelastung für TOC, N_{ges}, P und AOX

Teileinzugs- gebiet	Betriebsname	AbwV	TOC*	TOC**	N _{ges} *	N _{ges} **	P*	P**	AOX*	AOX**
			[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Rheingraben- Nord	ArcelorMittal Hochfeld GmbH	29, 31	19.000	16.595	24.000	24.000	765	687		
Rheingraben- Nord	Claudius Therme, Thermalbad Deutz	31	180	180	888	218	101	101	3,5	3
Rheingraben- Nord	co. InfraserV GmbH & Co. Knapsack KG, Chemiepark Knapsack	22, 31, 42, 51	30.858	28.215	31.754	30.891	1.706	1.580	382,9	278
Rheingraben- Nord	co. InfraserV GmbH & Co. Knapsack KG, Chemiepark Knapsack	22, 28	155.859	152.350	20.961	19.817	3.452	3.284	527,7	388
Rheingraben- Nord	Currenta GmbH & Co. OHG, Chempark Leverkusen	22, 31, 42, 48	1.312.232	1.291.414	930.196	883.531	50.405	49.527	18.957	18.899
Rheingraben- Nord	Currenta GmbH & Co. OHG, Chempark Dormagen	22, 31, 31.2, 42	1.067.682	1.036.928	895.845	818.765	44.092	43.583	13.377	13.306
Rheingraben- Nord	Currenta GmbH & Co. OHG, Chempark	22, 31, 33, 37, 42, 47, 48	566.731	540.994	204.208	204.208	10.584	0	4.089	4.000
Rheingraben- Nord	Deutsche Giessdraht GmbH, Emmerich	31	29.761	29.761	14.030	14.030	521	521	47,8	48
Rheingraben- Nord	Evonik Degussa GmbH, Werk Marquart	31, 37	897	897	3.093	670	145	145	3,8	4
Rheingraben- Nord	Evonik Degussa GmbH, Werk Wesseling	22, 31, 37	28.516	27.678	32.838	9.461	4.133	3.911	138,3	138
Rheingraben- Nord	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	31	9.253	9.253	13.269	13.269	1.021	124	26	26
Rheingraben- Nord	Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH	01, 29, 31, 40.12, 46, 49	75.593	40.411	250.667	220.356	1.791	215	340,1	26
Rheingraben- Nord	INEOS Köln GmbH (ehem. Innovene/BP), Bayer Chemiepark Dormagen	31.2, 31.3	6.991	0	12.544	0	658	77	112,3	77
Rheingraben- Nord	INEOS Solvents Ger- many GmbH, Werk Moers	31	15.647	15.647	22.135	22.135	597	410	91,8	89
Rheingraben- Nord	Metsä Board Zanders GmbH, Werk Zanders	28, 99	21.608	21.285	10.322	0	506	506	74,3	43
Rheingraben- Nord	Norske Skog Walsum GmbH	28, 31	269.965	255.931	28.399	16.821	2.865	2.350	70,3	70
Rheingraben- Nord	RheinEnergie AG, Heiz- kraftwerk Merkenich	31	3.061	3.061	6.783	3.314	147	104	19,1	19
Rheingraben- Nord	Sachtleben Chemie GmbH	31, 34, 37, 48, 51	198.086	40.288	138.314	2.365	4.788	0	660,7	661
Rheingraben- Nord	Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH, Werk Porz	31, 41	3.015	3.015	7.875	3.910	191	191		
Rheingraben- Nord	Solvay Chemicals GmbH, Werk Rheinberg	22, 31, 99	156.564	146.869	294.265	182.667	8.144	7.164	2.005,70	1951
Rheingraben- Nord	Steag AG, Heiz- kraftwerk Walsum	22, 31, 47	5.626	5.626	10.985	10.985	250	0	2,5	0
Rheingraben- Nord	Steag GmbH, Kraft- werksbetriebe Voerde	31, 47	30.671	0	107.262	59.950	503	503	201,2	60
Rheingraben- Nord	Uniferm GmbH & CoKG, Herstellung von Back- hefe, Werk Monheim	31, 99	49.763	49.763	42.201	39.548	2.523	2.523		

*geschätzte Fracht 2014

**geschätzte Fracht 2014 nach Abzug der Vorbelastung aus den Jahren 2012, 2013 oder 2014

► Tabelle 8.14b – Teil 2
Geschätzte Frachten nach Abzug der Vorbelastung für TOC, N_{ges}, P und AOX

Teileinzugs- gebiet	Betriebsname	AbwV	TOC*	TOC**	N _{ges} *	N _{ges} **	P*	P**	AOX*	AOX**
			[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Lippe	Benteler Stahl/ Rohr GmbH	24, 31	12.212	10.509	34.479	19.881	3.182	2.868	80,5	81
Lippe	Evonik Degussa GmbH	22, 31, 33, 36, 42	189.335	161.694	50.217	0	1.673	839	891,2	703,1
Lippe	Hella KGaA Hueck & Co., Werk 2	31, 40, 99	1.924	1.437	1.466	569	71	0	4,4	4
Lippe	Innovatherm Gesell- schaft zur innovativen, Nutzung von Brennstoffen mbH	31	714	0	1.515	0	14	0	2,8	3
Lippe	RWE Power AG, Kraftwerk Westfalen	01, 31, 47	1.685	952	19.334	18.358	121	121	3,8	0
Lippe	RWE Power AG, KW Gersteinwerk	01, 31, 47	15.475	11.344	67.979	60.521	504	345	36,5	28
Lippe	STEAG GmbH GWK Bergkamen A oHG	31, 47	21.088	3.651	56.440	44.077	33,2	33,2	33,2	33,2
Lippe	STEAG AG, Kraftwerk Lünen	31, 47, 99	14.540	12.034	25.447	22.815	205	112	97,5	97
Lippe	Trianel Gaskraftwerk Hamm GmbH & Co. KG, GuD-Kraftwerk	31, 99	6.469	0	11.826	11.635	14	10	16,8	0
Lippe	Trianel Kohlekraftwerk Lünen, GmbH & Co. KG	31, 47, 99	27.379	13.472	52.908	52.717	43	39	137,8	24
Ruhr	Deutsche Edelstahl- werke GmbH, Witten	29	4.052	1.641	4.271	51	40	40	14,1	14
Ruhr	Elverlingsen, Kraftwerk Elverlingsen, Werdohl	16, 31, 47, 49	9.506	8.142	41.729	41.388	275	264	11,4	11
Ruhr	Friedrich Lohmann GmbH, Werk Herbede	29, 31	629	629	1.217	559	9	9	0	0
Ruhr	Walzwerke Einsal GmbH	29	915	58	870	870	20	0		
Erft NRW	Peter Greven GmbH & Co KG, Fett-Chemie	31	1.929	1.929	3.104	1.812	4	4		
Erft NRW	RWE Power AG, Kraft- werk Neurath		39.167	39.167	27.925	27.925	0	0		
Erft NRW	RWE Power AG, Kraft- werk Niederaußem	31	37.420	37.420	21.080	21.080	1.504	1.410	65,2	65
Wupper	G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG, Vulkanfiber und Kunststoff-Herstellung	22, 31	5.770	5.770	12.772	11.386	153	153	26,3	26
Sieg NRW	Blefa GmbH & Co. KG	40, 49	110	9	4.786	4.716	11	7	3	3
Maas Süd NRW	Industriepark Heinsberg	01, 05, 22, 31, 40, 51	16.052	16.052	8.971	0	305	305	43,8	44
Weser NRW	E.ON Kraftwerke GmbH, Gemein- schaftskraftwerk Weser, Veltheim	31, 47	1.156	92	8.410	7.511	19	0		
Weser NRW	Fritz Blanke GmbH & Co KG, Textilveredlung	38	19.019	17.935	2.700	727	272	227	46,9	47
Weser NRW	Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	31	68	68	157	157	1	1	0,7	1
Weser NRW	Pfeifer & Langen, Werk Lage	18, 31	17.541	17.043	14.360	13.875	318	298		

*geschätzte Fracht 2014

**geschätzte Fracht 2014 nach Abzug der Vorbelastung aus den Jahren 2012, 2013 oder 2014

► **Tabelle 8.14c**
Geschätzte Frachten nach Abzug der Vorbelastung für die Schwermetalle Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg)

Teileinzugs- gebiet		AbwV	Pb* [kg/a]	Pb** [kg/a]	Cd* [kg/a]	Cd** [kg/a]	Cr* [kg/a]	Cr** [kg/a]	Cu* [kg/a]	Cu** [kg/a]	Ni* [kg/a]	Ni** [kg/a]	Hg* [kg/a]	Hg** [kg/a]
Rheingraben- Nord	Deutsche Gießdraht GmbH, Emmerich	31	0	0	0	0	0	0	368	342	0	0	0,319	0
Rheingraben- Nord	Evonik Degussa GmbH, Werk Marquart	31, 37	4	4	1,304	0	6	6	3	3	8	8	0	0
Rheingraben- Nord	Hüttenwerke Krupp Mannes- mann GmbH	31	10	10	1,047	1	5	5	188	153	5	5	0,013	0
Rheingraben- Nord	Solvay Chemicals GmbH, Werk Rheinberg	22, 31, 99	218	209	76,579	76	795	755	550	516	349	340	0,44	0,44
Rheingraben- Nord	Steag AG, Heiz- kraftwerk Walsum	22, 31, 47	2	2	0,166	0	1	1	17	11	8	8	0,01	0
Rheingraben- Nord	Steag GmbH, Kraftwerks- betriebe Voerde	31, 47	0	0	0	0	10	10	792	0	21	21	0,363	0
Lippe	Evonik Degussa GmbH	22, 31, 33, 36, 42	4	4	2,2	2	21	21	68	68	141	141	1,31	0,56
Lippe	Innovatherm Gesellschaft zur innovativen, Nutzung von Brennstoffen mbH	31	0	0	0,035	0	0	0	4,4	2,4	1	1	0,001	0
Lippe	RWE Power AG, Kraftwerk Westfalen	01, 31, 47	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0,075	0,009
Lippe	RWE Power AG, KW Gersteinwerk	01, 31, 47	3	3	0,628	1	3	3	186	186	4	4	0,8	0,72
Lippe	Trianel Kohlekraft- werk Lünen, GmbH & Co. KG	31, 47, 99	11	11	1,27	1,27	6	5,6	25	24,6	6	5,85	0,001	0,001
Ruhr	Deutsche Edel- stahlwerke GmbH	29	0	0	0	0	73	73	116	116	154	147	0,034	0
Ruhr	Elverlingsen, Kraftwerk Elver- lingsen, Werdohl	16, 31, 47, 49	0	0	0,794	1	0	0	275	274	0	0	0,01	0
Ruhr	Friedrich Lohmann GmbH, Werk Herbede	29, 31	0	0	0	0	4	4	18	14	3	0	0	0
Wupper NRW	G.H. Sachsenröder GmbH & Co. KG, Vulkanfiber und Kunststoff- Herstellung	22, 31	7	6,6		0								
Erft NRW	Peter Greven GmbH & Co. KG, Fett-Chemie	31			0	0					9,3	9		
Sieg NRW	Blefa GmbH & Co. KG	40, 49	0	0	0	0	2,3	2,24	0	0	0	0	0	0
Weser NRW	Gebr. Stahlschmidt GmbH & Co.	31	0	0	0	0	4,99	4,33	0	0	0	0	0	0

*geschätzte Fracht

**geschätzte Fracht 2014 nach Abzug der Vorbelastung aus den Jahren 2012, 2013 oder 2014

8.3 Indirekteinleitungen

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

8.3.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

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

- die Gesundheit des Personals, das in Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen tätig ist, nicht gefährdet wird,
- die Kanalisation, die Abwasserbehandlungsanlagen und die zugehörigen Ausrüstungen nicht beschädigt werden,
- der Betrieb der Abwasserbehandlungsanlagen und die Behandlung des 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 durch die zuständige Behörde gemäß §§ 58 und 59 WHG, soweit in den Anhängen der AbwV für den jeweiligen Herkunftsbereich des Abwassers Anforderungen für den Ort des Anfalls (Teil E) des Abwassers oder vor seiner Vermischung (Teil D) festgelegt worden sind. Dies ist für die Mehrzahl der in den Anhängen der Abwasserverordnung aufgeführten Herkunftsbereiche der Fall.

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

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

Teileinzugsgebiete	Anzahl kommunale Kläranlagen	Anschlussgröße [EW]	Anteil Gewerbe [EGW]	Anteil Gewerbe [%]
Rhein NRW	401	19.757.956	6.761.725	34
Rheingraben-Nord	74	7.577.754	3.107.951	41
Lippe	85	2.466.484	749.521	30
Emscher	4	3.819.797	1.612.082	42
Ruhr	88	2.353.823	320.027	14
Erft NRW	34	748.499	154.651	21
Wupper	11	800.023	194.144	24
Sieg NRW	61	1.131.562	263.071	23
Mittelrhein und Mosel NRW	14	20.202	1.871	9
Deltarhein NRW	30	839.812	358.407	43
Maas NRW	71	2.773.720	974.252	35
Maas Nord NRW	26	1.173.013	361.113	31
Maas Süd NRW	45	1.600.707	613.139	38
Weser NRW	87	1.864.844	527.768	28
Ems NRW	68	2.150.461	801.563	37
NRW Gesamt	627	26.546.981	9.065.308	34

Der Anteil des gewerblichen Abwassers, das in kommunalen Kläranlagen mitbehandelt wird, ist in Tabelle 8.15 dargestellt und beträgt für Nordrhein-Westfalen 34 % der angeschlossenen Einwohnerwerte.

Indirekteinleitungen stellen rund 27 % des kommunalen Abwasseraufkommens (siehe Kapitel 3) in Nordrhein-Westfalen dar. Ein Großteil dieser Indirekteinleitungen leitet in eine Mischkanalisation ein. Hier können bei Starkregen kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Im Rahmen des elektronischen Wasserwirtschaftlichen Verbundsystems (ELWAS) für die Wasserwirtschafts-

verwaltung werden in Nordrhein-Westfalen die erteilten Indirekteinleitergenehmigungen im Einleiterkataster Abwasser (ELKA) erfasst. Wie Tabelle 8.16 zeigt, sind zurzeit ca. 22.000 Indirekteinleiter im ELKA erfasst. Indirekteinleitende Betriebe aus dem Bereich der Lebensmittelbranche werden hier nicht erfasst, da diese in der Regel keine Indirekteinleitergenehmigung benötigen. Die Erfassung der Indirekteinleiter ist noch nicht abgeschlossen.

Bei der überwiegenden Anzahl der Indirekteinleiter handelt es sich um Betriebe mit Anfallstellen von mineralölhaltigem Abwasser (Anhang 49 AbwV), sowie um Zahnarztpraxen mit Amalgamabscheidern (Anhang 50 AbwV). Zur besseren Übersicht wurde daher die Tabelle 8.16 um eine Spalte ergänzt, die die Anzahl der Indirekteinleiter (3.098) ohne diese Herkunftsbereiche enthält.

Tabelle 8.16
Erfasste Indirekteinleiter in NRW

Zuständige Behörde	Anzahl aller erfassten Betriebe	Anzahl der anderen Betriebe, die nicht den Anhängen 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) und 50 (Zahnbehandlung) unterliegen
Bezirksregierungen	1.088	731
BR Düsseldorf	263	213
BR Köln	180	111
BR Münster	162	100
BR Detmold	102	56
BR Arnsberg	381	251
Kreise	13.452	1.197
Städteregion Aachen (Kreis Aachen)	bisher keine Datenübertragung	
Kreis Borken	730	49
Kreis Coesfeld	605	46
Kreis Düren	bisher keine Datenübertragung	
Ennepe-Ruhr-Kreis	359	56
Kreis Euskirchen	359	6
Kreis Gütersloh	731	41
Kreis Heinsberg	304	21
Kreis Herford	365	25
Hochsauerlandkreis	586	44
Kreis Höxter	304	39
Kreis Kleve	288	0
Kreis Lippe	647	89
Märkischer Kreis	716	108
Kreis Mettmann	741	132
Kreis Minden-Lübbecke	395	51
Oberbergischer Kreis	530	68
Kreis Olpe	229	31
Kreis Paderborn	414	19
Kreis Recklinghausen	1.253	92
Rhein-Erft-Kreis	667	4
Rheinisch-Bergischer Kreis	394	71
Rhein-Kreis-Neuss	684	58
Rhein-Sieg-Kreis	bisher keine Datenübertragung	
Kreis Siegen-Wittgenstein	521	57

Zuständige Behörde	Anzahl aller erfassten Betriebe	Anzahl der anderen Betriebe, die nicht den Anhängen 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) und 50 (Zahnbehandlung) unterliegen
Kreise	13.452	1.197
Kreis Soest	341	17
Kreis Steinfurt	bisher keine Datenübertragung	
Kreis Unna	570	36
Kreis Viersen	bisher keine Datenübertragung	
Kreis Warendorf	719	37
Kreis Wesel	bisher keine Datenübertragung	
Städte	7.900	1.170
Städteregion Aachen (Stadt Aachen)	334	94
Stadt Bielefeld	414	48
Stadt Bochum	443	73
Stadt Bonn	513	59
Stadt Bottrop	bisher keine Datenübertragung	
Stadt Dortmund	673	60
Stadt Duisburg	560	71
Stadt Düsseldorf	760	108
Stadt Essen	875	260
Stadt Gelsenkirchen	289	42
Stadt Hagen	227	17
Stadt Hamm	bisher keine Datenübertragung	
Stadt Herne	159	11
Stadt Köln	bisher keine Datenübertragung	
Stadt Krefeld	bisher keine Datenübertragung	
Stadt Leverkusen	206	20
Stadt Mönchengladbach	432	31
Stadt Mülheim a. d. Ruhr	216	19
Stadt Münster	440	57
Stadt Oberhausen	381	19
Stadt Remscheid	204	48
Stadt Solingen	243	78
Stadt Wuppertal	531	55
NRW Gesamt	22.440	3.098

Entsprechend der Branche bzw. dem Herkunftsbereich fällt bei den Indirekteinleitern unterschiedlich stark belastetes Abwasser an, das gegebenenfalls vorbehandelt wird, bevor es in die öffentliche Kanalisation gelangt. Tabelle 8.17 zeigt die aufgrund von Häufigkeit und/oder stofflicher Belastung in NRW relevanten Anhänge der Abwasserverordnung der erfassten Indirekteinleiter.

Neben den am häufigsten vorkommenden Einleitungen mineralöhlhaltigen Abwassers (Anhang 49) und Einleitungen aus Zahnarztpraxen (Anhang 50) kommt den Indirekteinleitungen aus der Metallbe- und Metallverarbeitung (Anhang 40) große Bedeutung zu. Aus diesem Bereich, der insbesondere auch die Galvanikbetriebe umfasst, sind zurzeit ca. 1.000 Indirekteinleiter erfasst. Einen großen Teil stellen auch die Kühlwassereinleitungen (597, Anhang 31) dar.

Bei Tabelle 8.16 ist zu berücksichtigen, dass der Stand der Datenerfassung in den einzelnen Teileinzugsgebieten unterschiedlich ist. Es ist dennoch festzustellen, dass im Einzugsgebiet der Ruhr Indirekteinleitungen aus der Metallindustrie mit 351 Betrieben überdurchschnittlich häufig zu finden sind. Eine Zuordnung der in Tabelle 8.17 zusammengefassten Indirekteinleiter zu kommunalen Kläranlagen befindet sich in Anhang A2.

Aufgrund der potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers, das in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wird, sind neben den Indirekteinleitern des Anhang 40 auch die der chemischen Industrie (61; Anhang 22), der Abfallbehandlung (127; Anhang 27) und der Papierindustrie (23; Anhang 28) und Oberirdische Ablagerung von Abfällen (102, Anhang 51) von hoher Relevanz. In Kapitel 12 wird daher die geografische Verteilung dieser Indirekteinleiter (Anhang 22, 27, 28, 40, 51) in den verschiedenen Teileinzugsgebieten in Karten dargestellt.

Tabelle 8.17

Indirekteinleiter NRW – relevante Anhänge der AbwV in den einzelnen Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Anzahl* der Betriebe	Anzahl** von Betrieben mit Anfallstellen des Anhangs								
		22	27	28	31	40	51	52	53	55
Rhein NRW	2.392	51	98	13	459	813	74	366	252	103
Rheingraben-Nord	606	17	19	4	138	181	14	143	92	18
Lippe	196	5	14	0	48	52	12	35	5	20
Emscher	486	9	29	1	94	56	9	76	85	31
Ruhr	652	12	24	4	81	351	15	61	40	10
Erft NRW	47		3	2	8	9	4	15		4
Wupper	179	3	1	1	34	82	7	23	3	11
Sieg NRW	134	1	4	1	28	55	7	7	27	7
Mittelrhein und Mosel NRW	1					1				
Deltarhein NRW	91	4	4	0	28	26	6	6		2
Maas NRW	211	4	6	9	38	38	3	28	14	3
Maas Nord NRW	66		3	2	13	16		18	4	1
Maas Süd NRW	145	4	3	7	25	22	3	10	10	2
Weser NRW	286	4	7	1	60	79	18	18	17	12
Ems NRW	209	2	16		40	69	7	18	36	6
NRW Gesamt	3.098	61	127	23	597	999	102	430	319	124

*Anzahl der Betriebe, die nicht den Anhängen 49 und 50 der Abwasserverordnung unterliegen

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

Stand: 2014, ohne die Kreise und Städte, die keine Daten übertragen können

Anhang der AbwV	Anwendungsbereiche
22	Chemische Industrie
27	Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung
28	Herstellung von Papier und Pappe
31	Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung
40	Metallbearbeitung, Metallverarbeitung
49	Mineralöhlhaltiges Abwasser
50	Zahnbehandlung
51	Oberirdische Ablagerung von Abfällen
52	Chemischreinigung
53	Fotografische Prozesse (Silberhalogenid-Fotografie)
55	Wäschereien

8.3.2 Überwachung der Indirekteinleiter

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

Die zu analysierenden Parameter und ihre jährliche Überwachungshäufigkeit werden entsprechend dem

Überwachungskonzept Abwasser NRW durchgeführt. Die Überwachungsintensität orientiert sich hierbei an dem Gefährdungspotenzial und wird regelmäßig überprüft und ggf. angepasst. Tabelle 8.18 veranschaulicht den Umfang der analytischen Indirekteinleiterüberwachung im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen. Bei 984 zu überwachenden Betrieben wurden an 1.803 Messstellen insgesamt 4.046 Probenahmen durchgeführt.

► **Tabelle 8.18**
Anforderungen der Bezirksregierungen an die Überwachungshäufigkeit von Indirekteinleitern in NRW

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	226	453	1.247
Detmold	181	399	719
Düsseldorf	144	271	602
Köln	108	151	303
Münster	325	529	1.175
NRW Gesamt	984	1.803	4.046

8.4 Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR

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

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

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

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

Diese Berichterstattung erfolgt ab 2008 jährlich, beginnend für das Berichtsjahr 2007.

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

8.4.1 Berichterstattung für das Jahr 2013

Für das Jahr 2013 erfolgten von 118 Direkteinleitungen Meldungen für die Freisetzungen ins Wasser und von 123 Indirekteinleitern Meldungen für die Einleitung in kommunale oder industrielle Abwassersysteme (Abwasser-Verbringungen). Tabelle 8.19 zeigt eine Auswertung der PRTR-Haupttätigkeiten der gemeldeten Direkt- und Indirekteinleiter.

► **Tabelle 8.19**
Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten

PRTR-Haupttätigkeit	Freisetzer (Direkt- einleiter)	Verbringung (Indirekteinleiter)	
		zur kommunalen Kläranlage	zur industriellen Behandlungs- anlage
1. Energiesektor	14	6	2
a) Mineralöl- und Gasraffinerien	1	2	
c) Wärmekraftwerke und andere Verbrennungsanlagen > 50 MW	13	2	2
d) Kokereien		2	
2. Herstellung und Verarbeitung von Metallen	7	9	2
b) Anlagen für die Herstellung von Roheisen oder Stahl (Primär- oder Sekundärschmelzung) einschließlich Stranggießen > 2,5 t/h	5	3	1
c) i) Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen durch Warmwalzen > 20 t/h		1	1
iii) Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen durch Aufbringen von schmelzflüssigen-metallischen Schutzschichten > 2 t/h		1	
d) Eisenmetallgießereien > 20 t/d		1	
e) i) Anlagen zur Gewinnung von Nichteisenrohmetallen aus Erzen, Konzentraten oder sekundären Rohstoffen durch metallurgische, chemische oder elektrolytische Verfahren	1		
ii) Anlagen zum Schmelzen, einschließlich Legieren, von Nichteisenmetallen, darunter auch Wiedergewinnungsprodukte (Raffination, Gießen usw.)	1		
f) Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen durch ein elektrolytisches oder chemisches Verfahren		3	
3. Mineralverarbeitende Industrie	13	1	0
a) Untertage-Bergbau und damit verbundene Tätigkeiten	12		
c) ii) Anlagen zur Herstellung von Kalk in Drehrohröfen > 50 t/d	1		
e) Anlagen zur Herstellung von Glas, einschließlich Betriebseinrichtungen zur Herstellung von Glasfasern > 20 t/d		1	
4. Chemische Industrie	12	10	34
a) Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von organischen Grundchemikalien wie	7	7	18
ii) sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen	1	1	3
viii) Basiskunststoffen			6
x) Farbstoffen und Pigmenten			2
xi) Tensiden			1
b) Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von anorganischen Grundchemikalien wie	2	1	1
v) Nichtmetallen, Metalloxiden oder sonstigen anorganischen Verbindungen			1
d) Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von Ausgangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und Bioziden			2
e) Anlagen zur industriellen Herstellung von Grundarzneimitteln unter Verwendung eines chemischen oder biologischen Verfahrens	2	1	
5. Abfall- und Abwasserbewirtschaftung	68	10	2
a) Anlagen zur Verwertung oder Beseitigung gefährlicher Abfälle	4	5	
d) Deponien > 10 t/d Aufnahmekapazität	1	4	2
e) Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern und tierischen Abfällen		1	
f) Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen	63		
6. Be- und Verarbeitung von Papier und Holz	3	9	1
b) Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten	3	9	1
7. Intensive Viehhaltung und Aquakultur	0	0	0
8. Tierische und pflanzliche Produkte aus dem Lebensmittel- und Getränkesektor	0	32	0
a) Anlagen zum Schlachten > 50 t/d		5	
b) i) Behandlung und Verarbeitung für die Herstellung von Nahrungsmittel- und Getränkeprodukten aus tierischen Rohstoffen (außer Milch)		3	
ii) Behandlung und Verarbeitung für die Herstellung von Nahrungsmittel- und Getränkeprodukten aus pflanzlichen Rohstoffen		19	
c) Behandlung und Verarbeitung von Milch		5	
9. Sonstige Industriezweige	1	5	0
a) Anlagen zur Vorbehandlung (zum Beispiel Waschen, Bleichen, Merzerisieren) oder zum Färben von Fasern oder Textilien		4	
c) Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Stoffen, Gegenständen oder Erzeugnissen unter Verwendung organischer Lösungsmittel, insbesondere zum Appretieren, Bedrucken, Beschichten, Entfetten, Imprägnieren, Kleben, Lackieren, Reinigen oder Tränken	1	1	
Gesamt NRW	118	82	41

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

Bei den Indirekteinleitern wird zwischen der Verbringung zu einer kommunalen bzw. einer industriellen Abwasserbehandlungsanlage unterschieden. Bei 82 Betrieben erfolgt die Weiterleitung von Abwasser zu einer kommunalen Kläranlage. Der überwiegende Teil der verbleibenden 41 Indirekteinleiter sind in Industrieparks angesiedelt und leiten in eine industrielle Kläranlage ein. 83 % dieser Betriebe melden die Herstellung von organischen und anorganischen Chemikalien als ihre Haupttätigkeit. Bei den Einleitungen zu kommunalen Kläranlagen nehmen Betriebe der Nahrungsmittelproduktion mit 39 %

den größten Anteil ein, gefolgt von Betrieben aus dem Bereich der Chemischen Industrie (12 %), Abfallbewirtschaftung (12 %) und Herstellung von Metallen sowie Papier und Pappe (jeweils 11 %).

8.4.2 PRTR-Meldungen der Direkteinleiter

Tabelle 8.20 zeigt die Schadstofffrachten der 54 direkt einleitenden industriellen Betriebe in Nordrhein-Westfalen; die kommunalen Kläranlagen (auch Freisetzer beim PRTR) werden in Abschnitt 8.4.3 separat betrachtet. Ein Vergleich der gemeldeten PRTR-Frachten (Spalte 3) mit den im Rahmen der amtlichen Überwachung ermittelten Frachten (Spalte 4) ergeben bei einigen Stoffen gute Übereinstimmungen (z. B. Stickstoff, Chrom, Kupfer, AOX, TOC und Cyanid). Zwar wird hier das Berichtsjahr 2013 mit der Überwachung des Jahres 2014 verglichen, in der Regel sind jedoch die Frachten aufeinanderfolgender Jahre relativ konstant. Größere Abweichungen bei den übrigen Parametern haben unterschiedliche Ursachen. Beim Parameter Cadmium z. B. wurden die Frachten einiger Betriebe bei der Abschätzung auf „0“ gesetzt, da Werte der amtlichen Überwachung stets unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. Bei Zink, Chlorid und Fluorid wurden nicht

► Tabelle 8.20

Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR-Meldepflicht: Gegenüberstellung der Frachtsummen aus PRTR-Meldungen (Berichtsjahr 2013) und aus der amtlichen Überwachung des Jahres 2014

Schadstoff	Einheit	PRTR-Meldungen 2013 industrieller Direkteinleitung	amtliche Überwachung 2014 der PRTR Betriebe in NRW	PRTR-Meldungen 2013 von Grubenwasser- einleitungen
Gesamtstickstoff	t/a	2.266	2.491	
Gesamtphosphor	t/a	83	120	
Arsen	kg/a	869	601	
Cadmium	kg/a	154	99	7
Chrom	kg/a	6.169	5.967	
Kupfer	kg/a	6.200	6.514	122
Quecksilber	kg/a	43	30	
Nickel	kg/a	3.645	2.156	226
Blei	kg/a	1.413	942	264
Zink	kg/a	29.775	22.125	31.938
1,2-Dichlorethan	kg/a	57	30	
Dichlormethan	kg/a	69	62	
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	43	38	
Tetrachlormethan (TCM)	kg/a	12	0	
Trichlormethan	kg/a	87	0,05	
Vinylchlorid	kg/a	42	0	
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	266	0,47	
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	kg/a	37	4.455	
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	3.842	1.192.746	
Chloride	t/a	1.187.725	4	917.550
Cyanide	kg/a	3.083	3.740	
Fluoride	kg/a	99.773	26.574	

alle Einleiter bezüglich dieser Parameter amtlich überwacht, während die Betriebe für die PRTR-Meldung auf Daten der Eigenüberwachung zurückgriffen. Abweichungen beim PAK wiederum zeigen sich, weil das amtliche Labor die Einzelstoffe analysiert hat. Der umgekehrte Fall liegt bei den halogenierten Kohlenwasserstoffen Vinylchlorid und Tri- und Tetrachlormethan vor, die bei amtlichen Messungen überwiegend zusammen mit dem AOX erfasst wurden. Denn nicht jeder PRTR-pflichtige Stoff wird auch amtlich überwacht; dies geschieht in der Regel nur, wenn der Stoff auch im wasserrechtlichen Bescheid, aufgrund der Anforderungen in der Abwasserverordnung oder aus Gründen des Gewässerschutzes, begrenzt ist. Beispielsweise werden die halogenierten Kohlenwasserstoffe in der derzeitigen Abwasserverordnung nicht begrenzt, wohl aber der AOX.

Abweichungen in den Frachtwerten sind also zum einen auf die unterschiedlichen Datenquellen zurückzuführen, zum anderen erfolgen die Beprobungen nicht immer an derselben Probenahmestelle und der Bestimmung

mit dem gleichen Messverfahren. Die PRTR-Meldungen nennen bei gemischten Einleitungen ggf. nur gezielt die Teilfrachten für die PRTR-Tätigkeiten, während die amtliche Überwachung die gesamte Fracht an der Messstelle ermittelt. Vorbelastungen des Flusswassers bei Wasserentnahme werden bei der PRTR-Meldung vom Betreiber abgezogen, während bei der Berechnung der Fracht aus der amtlichen Überwachung die Vorbelastung (siehe Kapitel 8.2.4 Vorbelastung) nicht berücksichtigt wird.

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

Tabelle 8.21 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Teileinzugsgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Teileinzugsgebietes Rheingraben-Nord, in dem zahlreiche industrielle Einleiter angesiedelt sind.

► **Tabelle 8.21**

Darstellung der gemeldeten PRTR-Frachten von 54 industriellen Direkteinleitern nach Teileinzugsgebieten

Schadstoffe	Einheit	PRTR-Meldung 2013 – Schadstofffracht						Gesamt NRW
		Rheingraben-Nord	Emscher	Lippe	Ruhr	Maas Süd NRW	Weser NRW	
Gesamtstickstoff	t/a	2.024		242				2.266
Gesamtphosphor	t/a	62	21					83
Arsen	kg/a	862	7					869
Cadmium	kg/a	143			11			161
Chrom	kg/a	6.169						6.169
Kupfer	kg/a	4.911	332	512	445			6.322
Quecksilber	kg/a	42		1				43
Nickel	kg/a	3.407	24	150	80	34		3.871
Blei	kg/a	1.380				33		1.677
Zink	kg/a	25.917	863	15.255	2.574	266		61.713
1,2-Dichlorethan	kg/a	57						57
Dichlormethan	kg/a	69						69
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	43						43
Tetrachlormethan (TCM)	kg/a	12						12
Trichlormethan	kg/a	87						87
Vinylchlorid	kg/a	42						42
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	266						266
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	kg/a	37						37
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	2.934	363	112	356		77	3.842
Chloride	t/a	1.157.639		126.876			4.210	2.105.274
Cyanide	kg/a	2.257		826				3.083
Fluoride	kg/a	82.673	2.670	14.430				99.773

Stand: 2014

8.4.3 Meldungen der Indirekteinleiter

In Tabelle 8.22 sind die im Rahmen der PRTR-Meldungen für das Jahr 2013 von Indirekteinleitern (Verbringern) gemeldeten Schadstoffe sowie die Frachtsummen aufgeführt. Bei den Indirekteinleitern handelt es sich um 82 Betriebe, deren Abwasser zur Behandlung in eine kommunale Kläranlage eingeleitet wird.

Zur Ermittlung von Belastungsschwerpunkten wurden die gemeldeten stofflichen Einträge aufaddiert und der prozentuale Anteil der Schadstoffbelastung pro Kläranlage ermittelt. Der Übersichtlichkeit halber wurden für einige Stoffe nur Kläranlagen in der Tabelle genannt, die die größten prozentualen Anteile an der Gesamtfracht des jeweiligen Parameters aufwiesen. Es zeigt sich, dass einige Stoffe/Stoffgruppen häufiger in relevanten

Mengen bei PRTR-meldepflichtigen Indirekteinleitern anfallen und über die öffentliche Kanalisation in kommunale Kläranlagen gelangen. Dies gilt für Parameter, auf die kommunale Kläranlagen ausgelegt werden (TOC, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor), aber auch problematischere Parameter wie z. B. Kupfer, Zink und AOX. Bei anderen Stoffen hingegen sind nur wenige Kläranlagen betroffen, z. B. Benzol und Ethylbenzol, Chrom und zinnorganische Verbindungen.

Bei den in Tabelle 8.23 gemeldeten Stoffen handelt es sich zum Teil um Schadstoffe, die der Anlage 5 der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) unterliegen, zum anderen Teil handelt es sich auch um prioritäre Stoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 1 der OGewV.

► **Tabelle 8.22**
Frachtsummen der PRTR-Schadstoffmeldungen für das Jahr 2014 aus 82 Indirekteinleitungen
und Zuordnung der kommunalen Kläranlagen, in die der Haupteintrag erfolgt

Schadstoffe	PRTR-gemeldete Schadstofffrachten aus Indirekteinleitungen [kg/a]	Anzahl der Abwasser aufnehmenden kommunalen Kläranlagen	Anteil der stofflichen Belastung der kommunalen Kläranlagen [%]	%
Gesamtstickstoff	2.147.639	11	Krefeld	34
			Bottrop	15
			Alte Emscher	10
			Andere KA (8)	41
Gesamtphosphor	234.396	11	Emscherkläranlage	18
			Bottrop	15
			Köln-Stammheim	13
			Neuss-Ost	12
Arsen	99	3	Andere KA (7)	42
			Bottrop	59
			Düren	33
Cadmium	14	2	Wuppertal-Buchenhofen	8
			Alte Emscher	50
			Bottrop	50
Chrom	88	1	Düsseldorf-Süd	100
Kupfer	428	2	Brühl	73
Quecksilber	17	4	Rhede	27
			Bottrop	76
			Alte Emscher	12
Nickel	2.143	11	Essen-Burgaltendorf	6
			Neuenrade	6
			Bottrop	75
			Düsseldorf-Süd	9
Blei	547	3	Andere KA (9)	16
			Alte Emscher	67
			Bottrop	29
Zink	2.820	5	Brühl	4
			Alte Emscher	32
			Bottrop	30
			Dortmund-Scharnhorst	16
Chloralkane	4	1	Düsseldorf-Süd	16
			Düren	6
			Mönchengladbach GWK I	100
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	4.841	3	Wuppertal-Buchenhofen	41
			Bottrop	37
			Düren	22
Benzol	3.012	1	Bottrop	100
Ethylbenzol	230	1	Bottrop	100
Naphtalin	316	1	Bottrop	100
Zinnorganische Verbindungen	259	1	Bottrop	100
Phenole (als Gesamt-C)	281.163	4	Bottrop	100
			Alte Emscher	94
			Andere KA (2)	2
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	79	2	Bottrop	4
			Emscherkläranlage	67
Toluol	3.316	3	Alte Emscher	33
			Bottrop	49
			Emscherkläranlage	13
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	22.012.864	37	Düren	19
			Düsseldorf-Süd	8
			Aachen-Soers	7
			Andere KA (34)	66
Xylole	460	2	Bottrop	67
			Emscherkläranlage	33
Cyanide	17.278	3	Bottrop	88
			Alte Emscher	8
			Brühl	3
Fluoride	39.860	2	Bottrop	94
			Düsseldorf-Süd	6
Fluoranthen	14	2	Wuppertal-Kohlfurth	79
			Emscherkläranlage	21

8.4.4 Meldungen kommunaler Kläranlagen

Die Frachtmeldungen für kommunale Kläranlagen sind gemäß PRTR auf die Anlagen der Ausbaugröße > 100.000 EW begrenzt. Der Vergleich in Tabelle 8.24 der PRTR-Meldungen aller meldepflichtigen Direkt-einleiter mit den Frachteinträgen aus kommunalen Klär-

anlagen zeigt, dass diese gerade bei den Nährstoffparametern Stickstoff und Phosphor sowie beim TOC den Haupteintrag liefern. Bei anderen Stoffen wie Chloralkane, Diuron, Hexachlorbutadien, Nonylphenol und DEHP beruht die Meldung lediglich auf einzelnen kommunalen Anlagen.

► **Tabelle 8.24**
Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen

Schadstoffe	PRTR-Frachtmeldungen 2013 aller Freisetzer in NRW [kg/a]	PRTR-Frachtmeldungen 2013 kommunaler Kläranlagen in NRW > 100.000 EW [kg/a]	Anteil der PRTR- Meldungen kommunaler Kläranlagen an Gesamtmeldungen [%]
Gesamtstickstoff	11.901.137	9.635.587	81
Gesamtphosphor	600.057	517.351	86
Arsen	1.246,1	377	30
Cadmium	328,8	168	52
Chrom	8.281	2.112	26
Kupfer	14.640	8.318	57
Quecksilber	113,8	71	62
Nickel	12.512	8.641	70
Blei	4.969	3.292	70
Zink	100.575	38.863	46
Chloralkane	4,5	4	100
1,2-Dichlorethan (EDC)	56,8	0	0
Dichlormethan (DCM)	69	0	0
Diuron	7,9	8	100
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	74.304	31.598	43
Hexachlorbutadien (HCBD)	1,8	2	100
Tetrachlormethan (TCM)	12	0	0
Trichlormethan	87	0	0
Vinylchlorid	42	0	0
Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate (NP/NPEs)	92	92	100
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	107	107	100
Phenole (als Gesamt-C)	266	0	0
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	38	0	0
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	16.666.036	12.823.908	77
Chloride	2.875.058.499	769.784.101	37

Tabelle 8.25 zeigt die Verteilung der Schadstofffrachten auf die Teileinzugsgebiete. Die meisten Meldungen liegen im Bereich des Teileinzugsgebietes Rheingraben-Nord, in dem auch zahlreiche Verbringer (Indirekteinleiter) zu kommunalen Kläranlagen angesiedelt sind.

Im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV (prioritäre Stoffe), bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat in Deutschland nach WRRL und OGewV (Zeitraum 2011–2015) wurden in ei-

nem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)* und den Bundesländern finanzierten Projekt für einige Schwermetalle sowie zwei organische Schadstoffe, unter Berücksichtigung der mittleren Ablaufkonzentrationen, Emissionsfaktoren zur Anwendung in Kläranlagenabläufen ermittelt. Sie dienen als Orientierungswerte für die Betreiber und können zur Berechnung der Schadstofffracht herangezogen werden, falls keine eigenen Messwerte vorliegen. Die Emissionsfaktoren sind nur anzuwenden, wenn nicht durch Indirekteinleiter oder andere Quellen erhöhte Emissionen vorliegen.

► **Tabelle 8.25**
Aufsummierung der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Teileinzugsgebiet

Schadstoffe	PRTR-Frachtmeldungen 2013 kommunaler Kläranlagen in NRW [kg/a]											
	Rhein-graben-Nord	Delta-rhein-NRW	Emscher	Erft-NRW	Lippe	Ruhr	Sieg-NRW	Wupper	Ems-NRW	Maas-Nord-NRW	Maas-Süd-NRW	Weser-NRW
Gesamtstickstoff	1.638.614		4.471.620	168.848	665.853	920.299	167.194	337.383	235.283	196.413	343.402	490.677
Gesamtphosphor	59.778		331.775		40.926	54.509		15.063		10.159		5.141
Arsen	19	10	145		18	127		21	10	13	15	
Cadmium	52	5	77					8	5		9	12
Chrom	353	71	1.031		63	129		109		90	59	208
Kupfer	1.314	230	3.672		244	1.048		720	225	207	376	281
Quecksilber	14	3	17		1	12		3	2		11	7
Nickel	1.572	202	4.002		479	969		267	208	255	387	300
Blei	756	57	826		63	96		119	83	48	130	1.114
Zink	6.328	2.013	16.711		1.877	4.839		1.462	891	1.630	1.420	1.692
Chloroalkane									4			
Diuron	1					2				5		
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	1.920		26.829					1.370			1.479	
Hexachlorbutadien (HCBD)									2			
Nonylphenol und Nonylphenol-ethoxylate (NP/NPEs)	6				29	29			28			
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	6	7			45	15		7	14	13		
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	2.390.856	84.500	6.131.937	119.366	742.481	916.925	170.544	375.374	559.149	376.271	542.399	414.105
Chloride	45.259.641		687.616.830		7.643.397	13.056.579		5.577.187			7.665.276	2.965.192
Cyanide	137					1.767						
Fluoride	29.797					27.512		7.645			16.961	2.259

Stand: 2014

*Literatur

- DBU (2015): Entwicklung eines Bilanzierungsinstrumentes für den Eintrag von Schadstoffen aus kommunalen Kläranlagen in Gewässer. – Vorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und der Bundesländer, verfügbar: www.dbu.de/index.php?menuecms_optik=&menuecms=123&objektid=35868, s. auch <https://wiki.prtr.bund.de/wiki/Emissionsfaktoren>
- Interner Abschlussbericht zur Durchführung der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland, Februar 2015.

Die PRTR-Meldungen werden vom Betreiber im Erfassungssystem BUBE-Online (Betriebliche Umweltdatenbericht erstattung) erfasst und nach Prüfung durch die Behörden an das UBA (Umweltbundesamt) weitergeleitet. Tabelle 8.26 zeigt die im PRTR-Erfassungsmodul BUBEOnline vom UBA hinterlegten, aktualisierten Emissionsfaktoren (vorerst nur bei den Schwermetallen) für kommunale Kläranlagen. Die Faktoren für die Schwermetalle Blei,

Cadmium, Nickel und Quecksilber sollen ab dem PRTR-Berichtsjahr 2014 zur Anwendung kommen. Weitere in der Tabelle enthaltenen Faktoren werden voraussichtlich ab dem Berichtsjahr 2015 hinterlegt. Die Meldungen für die rückliegenden Berichtsjahre 2007 bis 2013 bleiben unverändert. In Tabelle 8.26 steht daher unter Gültigkeit, ab wann der Emissionsfaktor zur Anwendung kommt.

► **Tabelle 8.26**
Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag

Schadstoff	Mittlere Konzentration in µg/l	Emissionsfaktor in mg/(EW·a)	Gültigkeit Berichtsjahr PRTR
Arsen und Verbindungen (als As)	0,326		ab 2008
Blei und Verbindungen (als Pb)	0,190	16	ab 2014
Cadmium und Verbindungen (als Cd)	0,060	5	ab 2014
Chrom und Verbindungen (als Cr)	2,360		ab 2008
Kupfer und Verbindungen (als Cu)	7,610		ab 2008
Nickel und Verbindungen (als Ni)	3,880	311	ab 2014
Quecksilber und Verbindungen (als Hg)	0,0016	0,1	ab 2014
Zink und Verbindungen (als Zn)	51,60		ab 2008
DEHP	0,41	33	ab 2015
Diuron	0,05	4	ab 2015
Isoproturon	0,03	2	ab 2015
PAK16	0,11	9	ab 2015

Tabelle 8.27 zeigt eine Gegenüberstellung der für das Jahr 2013 von den Betreibern gemeldeten Schadstofffrachten mit den Daten der amtlichen Überwachung von 2014. Die Daten wurden einleiterscharf verglichen und die prozentualen Abweichungen berechnet. Liegen seitens der amtlichen Überwachung im betrachteten Zeitraum keine Messergebnisse vor, sind die Felder leer. Wurde die Fracht definitionsgemäß auf „0“ gesetzt (siehe Anhang E), wurde keine Abweichung berechnet. Abweichungen größer +/- 50 % sind farbig hinterlegt.

Insgesamt betrachtet lässt sich sagen, dass bei den Nährstoffparametern, bei TOC und AOX durchschnittlich Abweichungen von +/- 20 % vorliegen. Diese sind zum einen auf den abweichenden Betrachtungszeitraum (2013 zu 2014) zurückzuführen, zum anderen nutzen die Betreiber der Kläranlagen die Daten aus der Selbstüberwachung, die von den Daten der amtlichen Überwachung abweichen können. Für Arsen, DEHP, Nonylphenol, Cyanid und Fluorid liegen nahezu keine Werte aus der amtlichen Überwachung vor, während hierzu seitens der Betreiber Meldungen erfolgt sind.

Deutliche Abweichungen liegen bei den Schwermetallen vor. Tendenziell wurden hier höhere Frachtwerte gemeldet, als die Frachtabeschätzung der amtlichen Überwachung ergibt. Die Hauptursache ist hier in Bestimmungen mit zu hoher Bestimmungsgrenze zu sehen. Besonders deutlich zeigt sich dies beim Quecksilber, das im Jahr 2014 im Rahmen der amtlichen Überwachung mit einem empfindlicheren Analyseverfahren bestimmt wurde. Bei den Parametern Blei und Cadmium wurde bei der amtlichen Überwachung ebenfalls mit einer vergleichsweise hohen Bestimmungsgrenze gemessen. Zu der Abschätzung der Fracht (amtliche Überwachung) wurden hier jedoch die in Tabelle 8.26 beschriebenen Emissionsfaktoren verwendet, wenn die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen; die Frachtwerte sind demzufolge niedriger. Die Größenordnung des Emissionsfaktors wurde vorher nochmals für die kommunalen Kläranlagen in NRW plausibilisiert.

► **Tabelle 8.27 – Teil 1**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Arsen	26		
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Chlorid	2.520.539		
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Cyanid, gesamt	300		
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Fluorid	5.601		
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Kupfer	146	111	24
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Nickel	148	176	-19
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Nonylphenol	4,6		
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Phosphor, gesamt	9.402	8.511	9
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Quecksilber	2,0	0,1	97
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Stickstoff, gesamt	166.236	113.333	32
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	TOC	165.435	180.682	-9
Arnsberg	Ruhr	Bochum-Oelbachtal	Zink	540		
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	AOX	1.554	1.179	24
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Chlorid	6.373.307	5.344.339	16
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Kupfer	311	255	18
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Nickel	278	163	41
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Phosphor, gesamt	38.922	36.194	7
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Quecksilber	2,0	0,1	95
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Stickstoff, gesamt	487.780	226.136	54
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	TOC	524.230	495.784	5
Arnsberg	Emscher	Dortmund-Deusen	Zink	1.826		
Arnsberg	Lippe	Dortmund-Scharnhorst	Chlorid	2.363.065		
Arnsberg	Lippe	Dortmund-Scharnhorst	Nickel	39	42	-7
Arnsberg	Lippe	Dortmund-Scharnhorst	Phosphor, gesamt	5.552	5.544	0
Arnsberg	Lippe	Dortmund-Scharnhorst	Stickstoff, gesamt	92.131	89.623	3
Arnsberg	Lippe	Dortmund-Scharnhorst	TOC	77.307	80.800	-5
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Arsen	29		
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Blei	32	5,2	84
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Chlorid	3.469.345	2.976.428	14
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Chrom	56	0	
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Cyanid, gesamt	347		
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Fluorid	9.341		
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Kupfer	59	91	-54
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Nickel	182	142	22
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Nonylphenol	6,4		
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Phosphor, gesamt	16.279	14.164	13
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Quecksilber	2,7	0,1	98
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Stickstoff, gesamt	217.501	154.845	29
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	TOC	157.188	153.772	2
Arnsberg	Ruhr	Hagen-Vorhalle	Zink	1.308		
Arnsberg	Lippe	Hamm-West	Nickel	73	0	
Arnsberg	Lippe	Hamm-West	Phosphor, gesamt	6.275	6.653	-6
Arnsberg	Lippe	Hamm-West	Stickstoff, gesamt	140.706	162.057	-15
Arnsberg	Lippe	Hamm-West	TOC	153.909	207.405	-35
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Arsen	11		
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Chlorid	3.231.173		
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Cyanid, gesamt	148		
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Fluorid	2.707		
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Kupfer	66	102	-54
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Nickel	149	169	-14
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Nonylphenol	2,4		
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Phosphor, gesamt	5.152	4.458	13
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	Stickstoff, gesamt	85.408	69.618	18

► **Tabelle 8.27 – Teil 2**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Arnsberg	Ruhr	Iserlohn-Baarbachtal	TOC	66.545	63.124	5
Arnsberg	Lippe	Kamen-Körnebach	Phosphor, gesamt	7.065	5.390	24
Arnsberg	Lippe	Kamen-Körnebach	Stickstoff, gesamt	81.413	79.495	2
Arnsberg	Lippe	Kamen-Körnebach	TOC	95.445	102.145	-7
Arnsberg	Sieg NRW	Kreuztal	TOC	79.300	75.697	5
Arnsberg	Lippe	Lippstadt	Blei	32	1,1	97
Arnsberg	Lippe	Lippstadt	Stickstoff, gesamt	55.377	38.332	31
Arnsberg	Lippe	Lippstadt	TOC	66.796	57.785	13
Arnsberg	Weser NRW	Lübbecke	Nickel	26		
Arnsberg	Weser NRW	Lübbecke	Zink	242		
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	Kupfer	98	0	
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	Nickel	132	71	46
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	Phosphor, gesamt	13.248	12.694	4
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	Stickstoff, gesamt	92.003	59.640	35
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	TOC	130.123	147.171	-13
Arnsberg	Lippe	Lünen-Sesekemündung	Zink	750		
Arnsberg	Ruhr	Menden	Arsen	11		
Arnsberg	Ruhr	Menden	Cyanid, gesamt	142		
Arnsberg	Ruhr	Menden	Kupfer	63	101	-59
Arnsberg	Ruhr	Menden	Nickel	153	180	-18
Arnsberg	Ruhr	Menden	Nonylphenol	3,1		
Arnsberg	Ruhr	Menden	Phosphor, gesamt	6.012	4.744	21
Arnsberg	Ruhr	Menden	Quecksilber	1,1	0,032	97
Arnsberg	Ruhr	Menden	Stickstoff, gesamt	124.399	89.475	28
Arnsberg	Ruhr	Menden	TOC	71.273	68.286	4
Arnsberg	Ruhr	Menden	Zink	339		
Arnsberg	Sieg NRW	Siegen	Stickstoff, gesamt	67.845	54.176	20
Detmold	Ems NRW	Abwasserverband Obere Lutter	Kupfer	51		
Detmold	Ems NRW	Abwasserverband Obere Lutter	Nickel	38		
Detmold	Ems NRW	Abwasserverband Obere Lutter	TOC	84.810	85.108	0
Detmold	Ems NRW	Abwasserverband Obere Lutter	Zink	349		
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Brake	Chlorid	2.965.192		
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Brake	Fluorid	2.259		
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Brake	Phosphor, gesamt	5.141	4.198	18
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Brake	Stickstoff, gesamt	183.612	128.474	30
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Brake	TOC	95.427	126.548	-33
Detmold	Weser NRW	Bielefeld-Heepen	Stickstoff, gesamt	96.397	113.733	-18
Detmold	Weser NRW	Detmold-Zentral	Kupfer	55		
Detmold	Weser NRW	Detmold-Zentral	Nickel	40		
Detmold	Weser NRW	Detmold-Zentral	Zink	370		
Detmold	Ems NRW	Gütersloh-Putzhagen	Nickel	21		
Detmold	Ems NRW	Gütersloh-Putzhagen	TOC	60.154	70.150	-17
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Blei	986		
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Chrom	89		
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Kupfer	89		
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Nickel	85		
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Quecksilber	1,9		
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	Stickstoff, gesamt	105.729	91.888	13
Detmold	Weser NRW	Herford, ZKA	TOC	118.792	109.092	8
Detmold	Weser NRW	Lage, Zentralkläwerk	Nickel	29		

Stand: 2014

► **Tabelle 8.27 – Teil 3**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Detmold	Weser NRW	Lage, Zentralkläwerk	TOC	122.371	42.133	66
Detmold	Weser NRW	Lage, Zentralkläwerk	Zink	268		
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Blei	128	3,3	97
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Cadmium	12		
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Chrom	119	41	65
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Kupfer	138	41	70
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Nickel	119	41	65
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Quecksilber	5,5		
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Stickstoff, gesamt	104.939	130.433	-24
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	TOC	77.515	127.929	-65
Detmold	Weser NRW	Minden-Leteln	Zink	317	264	17
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Blei	31		
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Chlorid	2.857.910		
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Chrom	63		
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Kupfer	79		
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Nickel	188		
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Stickstoff, gesamt	96.998	68.614	29
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	TOC	72.777	95.802	-32
Detmold	Lippe	Paderborn-Sande	Zink	628		
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	AOX	1.664	1.581	5
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Arsen	13		
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Blei	72	6,2	91
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Cadmium	9,0	1,9	78
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Chlorid	10.322.300	7.663.492	26
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Chrom	89	0	
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Kupfer	246	406	-65
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Nickel	149	0	
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Phosphor, gesamt	24.398	17.520	28
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Quecksilber	2,0	0,2	89
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Stickstoff, gesamt	325.951	154.643	53
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	TOC	367.658	296.005	19
Düsseldorf	Emscher	Duisburg-Alte Emscher	Zink	2.506		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Huckingen	Blei	79	1,7	98
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Huckingen	Cadmium	6,1	0,5	91
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Huckingen	Chrom	115	0	
Düsseldorf	Rheingraben Nord	Duisburg-Huckingen	Kupfer	98	62	36
Düsseldorf	Rheingraben Nord	Duisburg-Huckingen	TOC	62.065	78.671	-27
Düsseldorf	Rheingraben Nord	Duisburg-Huckingen	Zink	122		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Arsen	37		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Blei	40	6,6	84
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Chlorid	3.835.522	3.327.891	13
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Chrom	73	0	
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Cyanid, gesamt	584		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	DEHP	15		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Diuron	2,0		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Fluorid	9.863		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Kupfer	647	115	82
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Nickel	300	122	59
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Nonylphenol	9,1		
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Phosphor, gesamt	9.863	8.172	17
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Quecksilber	3,7	0,2	96
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	TOC	372.594	312.633	16
Düsseldorf	Ruhr	Duisburg-Kasslerfeld	Zink	1.461		

► **Tabelle 8.27 – Teil 4**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Rheinhausen	Blei	89	2,1	98
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Rheinhausen	TOC	67.477	99.468	-47
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Duisburg-Rheinhausen	Zink	257		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Chlorid	4.756.051	3.681.217	23
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Fluorid	7.998		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Nickel	83	0	
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Nonylphenol	6,0		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Phosphor, gesamt	18.531	19.226	-4
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Stickstoff, gesamt	341.052	257.059	25
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	TOC	318.027	311.280	2
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Nord	Zink	1.038		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Chlorid	10.260.000	11.018.280	-7
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Fluorid	8.127		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Kupfer	373	91	76
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Nickel	214	89	59
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Phosphor, gesamt	5.368	4.746	12
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Stickstoff, gesamt	108.756	138.688	-28
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	TOC	372.114	484.000	-30
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Düsseldorf-Süd	Zink	1.205		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Emmerich	Chlorid	2.441.072	3.231.348	-32
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Emmerich	Nickel	28	40	-43
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	AOX	17.256	13.149	24
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Arsen	132		
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Blei	754	68	91
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Cadmium	68	22	68
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Chlorid	550.605.539	460.390.300	16
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Chrom	942	0	
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Kupfer	1.632	2.562	-57
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Nickel	2.526	1.722	32
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Phosphor, gesamt	194.499	166.228	15
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Quecksilber	13	1,1	92
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Stickstoff, gesamt	2.273.047	1.847.342	19
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	TOC	3.877.146	3.438.318	11
Düsseldorf	Emscher	Emscherkläranlage	Zink	8.146		
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Arsen	14		
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Blei	23	3,0	87
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Cyanid, gesamt	246		
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Kupfer	67	93	-38
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Nickel	38	0	
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Nonylphenol	3,4		
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Phosphor, gesamt	7.801	8.052	-3
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Quecksilber	2,7	0,040	99
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Stickstoff, gesamt	90.049	74.069	18
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	TOC	83.891	94.027	-12
Düsseldorf	Ruhr	Essen-Süd	Zink	370		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Geldern	Zink	375		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Grefrath	DEHP	1,9		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Grefrath	Nickel	23	0	
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Grefrath	Zink	129		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Kleve-Salmorth	Zink	158		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Blei	273	5,4	98
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Cadmium	27	1,7	94
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Chlorid	14.820.855	11.029.530	26

Stand: 2014

► **Tabelle 8.27 – Teil 5**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Chrom	137	0	
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Cyanid, gesamt	137		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	DEHP	6,5		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Diuron	1,2		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Fluorid	13.672		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Kupfer	137	0	
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Nickel	219	237	-8
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Quecksilber	3,0	1,4	55
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Stickstoff, gesamt	65.628	46.683	29
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	TOC	199.617	215.671	-8
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Krefeld	Zink	273		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Moers-Gerdt	Blei	78	1,9	98
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Moers-Gerdt	TOC	53.620	91.844	-71
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Moers-Gerdt	Zink	141		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Arsen	13		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Blei	48	7,1	85
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Chrom	90	0	
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	DEHP	11		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Diuron	4,8		
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Kupfer	207	122	41
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Nickel	232	131	44
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Phosphor, gesamt	10.159	9.236	9
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Stickstoff, gesamt	196.413	173.606	12
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	TOC	376.271	386.526	-3
Düsseldorf	Maas Nord NRW	Mönchengladbach GWK I	Zink	1.126		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	Blei	40	1,2	97
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	Nickel	44	15	65
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	Phosphor, gesamt	5.700	3.606	37
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	Stickstoff, gesamt	89.700	76.785	14
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	TOC	60.500	52.021	14
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Monheim	Zink	408		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Blei	46	2,4	95
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Chlorid	2.081.663	1.781.122	14
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Kupfer	88	65	27
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Nickel	65	68	-5
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Quecksilber	1,1	0,7	36
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	TOC	197.805	173.226	12
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Neuss-Ost	Zink	255		
Düsseldorf	Wupper	Solingen-Burg	Kupfer	66	106	-61
Düsseldorf	Wupper	Solingen-Burg	Nickel	30	30	-2
Düsseldorf	Wupper	Solingen-Burg	Zink	173		
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	Blei	51	2,2	96
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	Kupfer	82	146	-78
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	Nickel	586	330	44
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	Stickstoff, gesamt	97.200	102.274	-5
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	TOC	94.800	127.434	-34
Düsseldorf	Rheingraben-Nord	Solingen-Ohligs	Zink	678		
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Arsen	15		
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Blei	87	9,8	89
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Cadmium	8,0	3,1	61
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Chlorid	5.577.187	4.866.441	13
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Chrom	109	0	
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	DEHP	7,0		

► **Tabelle 8.27 – Teil 6**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Fluorid	7.645		
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Kupfer	565	809	-43
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Nickel	151	0	
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Phosphor, gesamt	9.667	9.652	0
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Quecksilber	3,0	2,0	33
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Stickstoff, gesamt	246.434	292.894	-19
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	TOC	289.227	353.569	-22
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Buchenhofen	Zink	899		
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Arsen	6,0		
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Blei	32	3,6	89
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Kupfer	89	46	48
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Nickel	86	82	4
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Phosphor, gesamt	5.396	4.707	13
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Stickstoff, gesamt	90.949	108.476	-19
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	TOC	86.147	93.296	-8
Düsseldorf	Wupper	Wuppertal-Kohlfurth	Zink	390		
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Arsen	8,1		
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Blei	47	294	-524
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Chlorid	4.780.618	5.073.699	-6
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Chrom	59	0	
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Fluorid	11.130		
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Kupfer	159	178	-12
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Nickel	187	570	-205
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Quecksilber	2,5	1,7	33
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Stickstoff, gesamt	153.195	228.057	-49
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	TOC	160.599	238.795	-49
Köln	Maas Süd NRW	Aachen-Soers	Zink	508	1.256	-147
Köln	Erft NRW	Bergheim-Kenten	Stickstoff, gesamt	84.488	71.245	16
Köln	Erft NRW	Bergheim-Kenten	TOC	65.895	63.933	3
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Arsen	10,0		
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Blei	100	1,9	98
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Cadmium	10,0	0,6	94
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Chrom	100	0	
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Kupfer	100	50	50
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Nickel	100	0	
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Quecksilber	10,0	0	
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Stickstoff, gesamt	102.610	100.291	2
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	TOC	85.702	83.395	3
Köln	Rheingraben-Nord	Bergisch Gladbach	Zink	321	585	-82
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn-Bad Godesberg	Stickstoff, gesamt	63.391	73.178	-15
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn-Bad Godesberg	TOC	52.962	67.409	-27
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn Salierweg	Kupfer	60	67	-12
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn Salierweg	Phosphor, gesamt	5.020	4.377	13
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn Salierweg	Stickstoff, gesamt	72.277	54.708	24
Köln	Rheingraben-Nord	Bonn Salierweg	TOC	113.167	94.204	17
Köln	Maas Süd NRW	Düren	AOX	1.479	1.774	-20
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Arsen	6,8		
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Blei	83	3,9	95
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Chlorid	2.884.658	2.615.307	9
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Fluorid	5.831		
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Kupfer	152	113	26
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Nickel	152	157	-3
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Quecksilber	8,3	1,1	87
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Stickstoff, gesamt	114.537	123.172	-8

► **Tabelle 8.27 – Teil 7**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Köln	Maas Süd NRW	Düren	TOC	321.952	343.369	-7
Köln	Maas Süd NRW	Düren	Zink	469	293	37
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Cadmium	8,6	0,5	94
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Kupfer	65	45	31
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Nickel	48	30	38
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Stickstoff, gesamt	75.670	56.426	25
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	TOC	59.848	55.351	8
Köln	Maas Süd NRW	Eschweiler-Weisweiler-ZKA	Zink	444		
Köln	Erft NRW	Kessenich	Stickstoff, gesamt	84.360	61.442	27
Köln	Erft NRW	Kessenich	TOC	53.471	67.351	-26
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	AOX	1.920	2.246	-17
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Cadmium	9,4	5,6	41
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Chlorid	10.900.000	11.094.180	-2
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Kupfer	376	453	-20
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Nickel	233	0	
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Phosphor, gesamt	19.700	19.827	-1
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Stickstoff, gesamt	698.000	663.046	5
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	TOC	713.000	717.904	-1
Köln	Rheingraben-Nord	Köln-Stammheim	Zink	1.470	1.773	-21
Köln	Sieg NRW	Sankt Augustin-Menden	Stickstoff, gesamt	99.349	73.413	26
Köln	Sieg NRW	Sankt Augustin-Menden	TOC	91.244	82.144	10
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Arsen	9,9		
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Blei	57	1,4	98
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Cadmium	5,0	0,4	91
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Chrom	71	0	
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Kupfer	230	31	86
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Nickel	170	0	
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Quecksilber	3,1	0,008	100
Münster	Deltarhein NRW	Bocholt-Mussum	Zink	1.560		
Münster	Deltarhein NRW	Borken	DEHP	7,0	0,2	98
Münster	Deltarhein NRW	Borken	Nickel	33	14	57
Münster	Deltarhein NRW	Borken	TOC	84.500	71.864	15
Münster	Deltarhein NRW	Borken	Zink	299		
Münster	Emscher	Bottrop	AOX	6.355	6.590	-4
Münster	Emscher	Bottrop	Chlorid	120.315.684	109.868.500	9
Münster	Emscher	Bottrop	Kupfer	1.483	1.228	17
Münster	Emscher	Bottrop	Nickel	1.049	771	27
Münster	Emscher	Bottrop	Phosphor, gesamt	73.956	69.033	7
Münster	Emscher	Bottrop	Stickstoff, gesamt	1.384.842	1.363.950	2
Münster	Emscher	Bottrop	TOC	1.362.903	1.230.725	10
Münster	Emscher	Bottrop	Zink	4.233		
Münster	Deltarhein NRW	Coesfeld	Zink	155		
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Arsen	18		
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Chlorid	2.422.422	1.522.568	37
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	DEHP	28		
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Kupfer	67	68	-1
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Nickel	26	0	
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Phosphor, gesamt	8.786	7.188	18
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Quecksilber	1,5	0,025	98
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Stickstoff, gesamt	107.225	67.537	37
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	TOC	89.875	88.738	1
Münster	Lippe	Dattelner Mühlenbach	Zink	142		
Münster	Lippe	Dorsten	DEHP	12		

► **Tabelle 8.27 – Teil 8**
Gegenüberstellung der PRTR-Meldungen 2013 zu den Frachten der amtlichen Überwachung kommunaler Kläranlagen

Bezirks- regierung	Teileinzugsgebiet	Kläranlage	Stoffname	PRTR-Meldung Jahresfracht [kg/a] 2013	amtliche Über- wachung Fracht [kg/a] 2014	Abweichung [%]
Münster	Lippe	Dorsten	Nickel	21	71	-238
Münster	Lippe	Dorsten	Nonylphenol	8,0		
Münster	Lippe	Dorsten	TOC	56.249	48.670	13
Münster	Lippe	Dorsten	Zink	248		
Münster	Lippe	Dorsten-Wulfen	DEHP	5,1		
Münster	Lippe	Dorsten-Wulfen	Nonylphenol	3,3		
Münster	Ems NRW	Emsdetten-Austum	Zink	119		
Münster	Ems NRW	Ibbenbüren-Püsselbüren	Kupfer	69	112	-63
Münster	Ems NRW	Ibbenbüren-Püsselbüren	Nickel	27	29	-4
Münster	Ems NRW	Ibbenbüren-Püsselbüren	Nonylphenol	5,1		
Münster	Ems NRW	Ibbenbüren-Püsselbüren	Stickstoff, gesamt	59.426	35.370	40
Münster	Ems NRW	Ibbenbüren-Püsselbüren	TOC	75.985	71.604	6
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Arsen	10		
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Blei	35	4,2	88
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Cadmium	5,2	1,3	75
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	DEHP	5,0		
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Kupfer	105	89	15
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Nickel	70	0	
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Nonylphenol	20		
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Quecksilber	1,7	0,1	97
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Stickstoff, gesamt	106.527	98.299	8
Münster	Ems NRW	Münster Hauptkläranlage	Zink	423		
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Blei	48	2,1	96
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	DEHP	9,0		
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Hexachlorbutadien	1,8		
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Nickel	52	0	
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Nonylphenol	2,5		
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Stickstoff, gesamt	69.330	46.131	33
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	Summe kurzkettige Chlorparaffine C10–C13	4,5		
Münster	Ems NRW	Rheine-Nord	TOC	338.200	118.407	65
Münster	Lippe	Dorsten-Wulfen	Zink	109		

Stand: 2014