

# Industrielle Abwassereinleitungen



Industrieller Direkteinleiter

8

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

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

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

### 8.1

## Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser

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

### Emissionsbetrachtung

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

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

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

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

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

### Immissionsbetrachtung

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

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

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

### Richtlinie über Industrieemissionen

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

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

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

Die Anpassung der Anhänge der Abwasserverordnung hat in Teilen zu einem Paradigmenwechsel geführt. Während in der Vergangenheit die in den Anhängen gestellten Anforderungen durch die zuständige Behörde in Erlaubnissen oder Indirekteinleitergenehmigungen umzusetzen waren, sind nunmehr die allgemeinen Anforderungen der

Verordnung und die in den Anhängen gekennzeichneten Emissionsgrenzwerte vom Einleiter einzuhalten, ohne dass es einer Änderung der wasserrechtlichen Zulassung bedarf. Sind in wasserrechtlichen Zulassungen weitergehende Anforderungen gestellt, so gelten diese.

Abbildung 8.1

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

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

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

Stand: Mai 2019

## 8.2 Direkteinleitungen

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

### 8.2.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

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

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

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

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

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

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

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

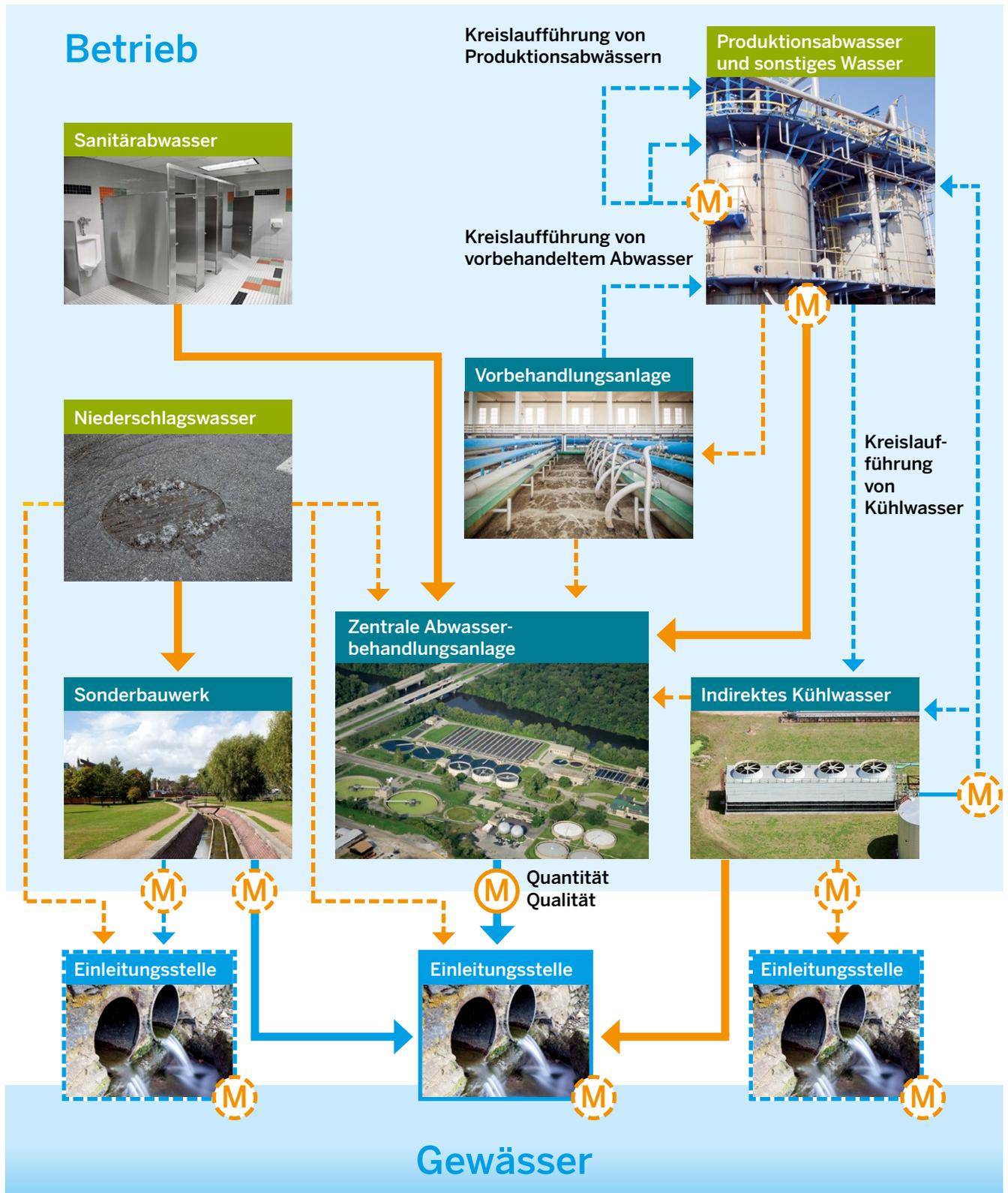
**Tabelle 8.2**  
**Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl-, und Niederschlagswasser direkteinleitenden Betriebe insgesamt und der abwasserrelevanten Betriebe nach Teileinzugsgebieten in NRW**

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

Stand: 2018

Abbildung 8.2

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



- 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 industriellen Niederschlagswasserbehandlung und der damit verbundenen Sonderbauwerke erfolgt in Kapitel 5.3.

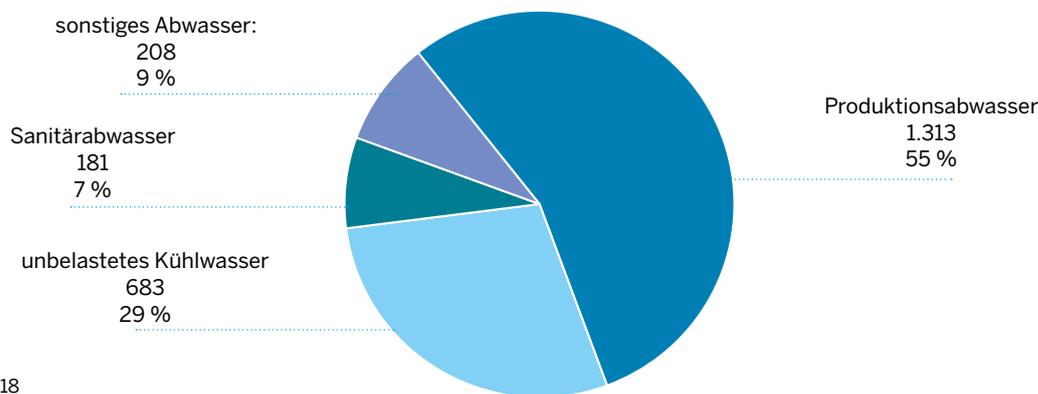
Den größten Anteil an den Anfallstellen der industriellen Direkteinleiter in Nordrhein-Westfalen hat das Produktionsabwasser mit 55 % (Abbildung 8.3). Belastetes Kühlwasser wird ebenfalls als Produktionsabwasser betrachtet. Der Anteil der Anfallstellen von unbelastetem Kühlwasser liegt bei 29 % und der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

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

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

Abbildung 8.3

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



Stand: 2018

Tabelle 8.3

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

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

Stand: 2018

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

Gemäß ihrer Häufigkeit scheinen den Anhänge 31 und 1 der AbwV die größte Bedeutung zuzukommen. Die Anzahl der Betriebe von 545 im Anwendungsbereich Kühlsysteme und 138 im Anwendungsbereich häusliches und kommunales Abwasser rührt jedoch daher, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Kühlwasser und Sanitärabwasser der Mitarbeiter anfällt (Tabelle 8.3). Weit relevanter bezüglich ihre Häufigkeit und potentiellen Abwasserbelastung sind Betriebe aus den Herkunftsbereichen 22 (Chemische Industrie), 40 (Metallbearbeitung, Metallverarbeitung)

und 51 (Oberirdische Ablagerung von Abfällen). Ebenfalls relevant sind aufgrund ihrer stofflichen Abwasserbelastung Betriebe der Branchen 47 (Wäsche von Rauchgasen auf Feuerungsanlagen), 28 (Herstellung von Papier und Pappe) und 33 (Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen).

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

Tabelle 8.4

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

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

Stand: 2018

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

Die Abwasserbehandlung einiger industrieller Branchen überwiegend aus der Lebensmittelindustrie fallen unter Artikel 13 der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung

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

Tabelle 8.5

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

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

Stand: 2018



Tabelle 8.6

**Direkteinleitende Betriebe der Branchen gemäß Kommunalabwasserrichtlinie**

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

Stand: 2018

### 8.2.2 Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen

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

Diese Anlagen bestehen aus mehreren Behandlungsstufen. 475 Anlagen verfügen über eine oder mehrere mechanische Behandlungsstufen. Durch die mechanische Abwasserbehandlung können Feststoffe und nicht mischbare Flüssigkeiten abgetrennt werden. Gegenüber dem Lagebericht 2014 haben sich in diesem Bereich die Zahlen deutlich geändert, da im Jahr 2014 im Bereich der

Datenbank die Migration der Daten vom Vorgänger Verfahren NIKLAS-IGL (Vorgängerdatenbank der industriellen Direkteinleiter) und INKA (Vorgängerdatenbank der Indirekteinleiter) nach ELKA stattfand. Die Abgrenzung der Verfahrensstufen im Bereich mechanischer Behandlung und chemisch-physikalischer Behandlungsstufe mussten neu definiert werden, da bei den Vorgängerdatenbanken unterschiedliche Verfahrenskataloge hinterlegt waren. Im Zuge von Nacherfassungen und Datenbereinigungen hat sich die Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanischer Verfahrensstufe von 2016 (403 Anlagen) auf 2018 (475 Anlagen) deutlich erhöht. Dies ist insbesondere auf die Nacherfassung von Absetzbecken (siehe Tabelle 8.9) zurückzuführen. In den übrigen Bereichen der Abwasserbehandlungsverfahren gab es nur geringfügige Veränderungen gegenüber dem Jahr 2016.

Tabelle 8.7

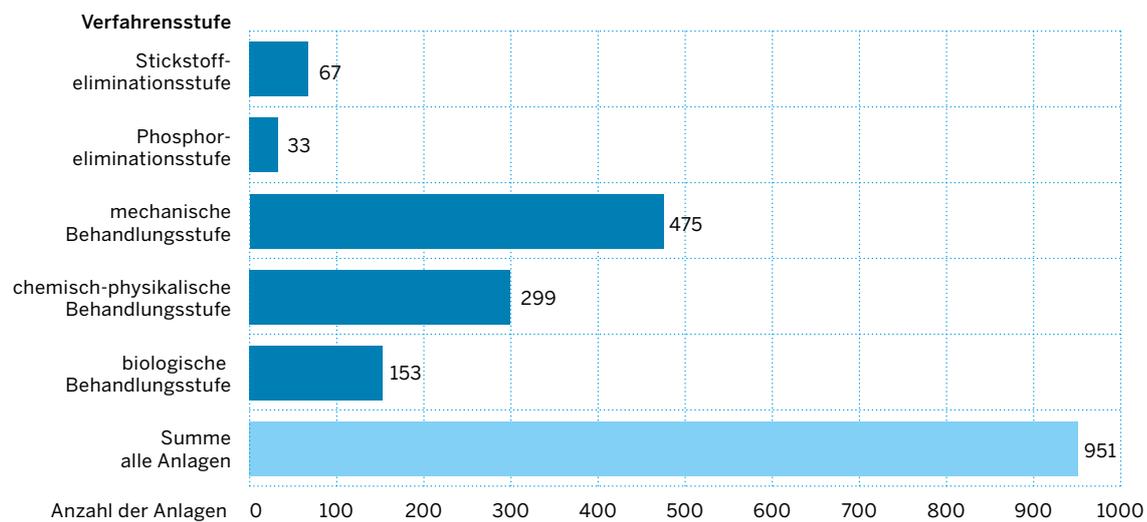
**Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen für industrielle Direkteinleiter für Teileinzugsgebiete in NRW**

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

Stand: 2018

Abbildung 8.4

**Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter**



Stand: 2018

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

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

Die jeweiligen Anlagen bestehen, abhängig von der Abwasserbeschaffenheit, wiederum aus einer oder mehreren Verfahrensstufen. 81 % der Anlagen mit biologischen Verfahrensstufen verwenden das Belebtschlammverfahren (vgl. Tabelle 8.8). Um eine gezielte Stickstoffelimination zu ermöglichen, werden 51 % aller biologischen Anlagen mit einer Nitrifikationsstufe und 44 % mit einer Denitri-

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

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

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

Tabelle 8.8

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

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

Stand: 2018

Tabelle 8.9

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

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

Stand: 2018

Tabelle 8.10

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

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

Stand: 2018

### 8.2.3 Überwachung der Direkteinleiter

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

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

Aus Kapazitätsgründen des Labors insbesondere auf Seiten der Probenahme hat sich die Anzahl der überwachten

Betriebe und Messstellen weiter verringert. Während vom Jahr 2014 auf 2016 eine Minderung der beprobten Betriebe um 37 % sowie der Probenahmen um 18 % stattfand, haben sich die Anzahl der beprobten Betriebe vom Jahr 2016 auf 2018 nur noch um 6 % und die Probenahmen um 3 % verringert.

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

Tabelle 8.11  
Überwachung der Direkteinleiter in NRW

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

Stand: 2018

### 8.2.4 Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

In Tabelle 8.12 und Tabelle 8.13 sind die Frachten aus den 483 schmutzwasserrelevanten industriellen Direkteinleitungen in Nordrhein-Westfalen für 2018 aufgeführt. Bei der Frachtermittlung handelt es sich um eine grobe Abschätzung der eingeleiteten Frachten, um den Trend im Einleitungsverhalten erkennen zu können. Datengrundlage bildet hier die amtliche Überwachung gemäß § 94 LWG, die quasi stichprobenhaft das Einleitverhalten untersucht. Wie in Anhang E beschrieben werden die Frachten in der Regel aus korrespondierenden Werten von Konzentration und Wassermenge berechnet. Die so

ermittelten Daten werden mit dem Faktor 365 aufs Jahr hochgerechnet. Nicht alle Parameter werden mit gleicher Häufigkeit bestimmt, wie auch die Abwassermenge nicht immer bei jeder Probenahme dokumentiert wird. Frachten aus Chargebetrieben oder Betriebe mit schwankenden Einleitungsmengen/-Konzentrationen können bei dieser Vorgehensweise Unter- bzw. Überschätzt werden. Zu beachten ist auch, dass bei der Frachtberechnung die Vorbelastungen durch Entnahme von Flusswasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein.

Tabelle 8.12

Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

Teileinzugsgebiete	Wassermenge [Mio. m <sup>3</sup> ]	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [kg/a]
<b>Rhein NRW</b>	<b>724</b>	<b>6.627</b>	<b>4.122</b>	<b>249</b>	<b>42.675</b>
Rheingraben-Nord	616	3.687	3.305	121	28.537
Lippe	37	419	345	19	12.856
Emscher	6	1.880	229	93	664
Ruhr	21	393	75	13	389
Erft NRW	36	207	130	2	143
Wupper	1	5	5	0,1	8
Sieg NRW	4	14	25	0,7	29
Mittelrhein und Mosel NRW	0,005	0,06	0,4	0,1	0,09
Deltarhein NRW	1	21	8	0,6	48
<b>Maas NRW</b>	<b>16</b>	<b>90</b>	<b>73</b>	<b>18</b>	<b>172</b>
Maas Nord NRW	0,7	14	11	1	16
Maas Süd NRW	16	76	62	17	156
<b>Weser NRW</b>	<b>8</b>	<b>144</b>	<b>88</b>	<b>2</b>	<b>625</b>
<b>Ems NRW</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>69</b>	<b>1</b>	<b>142</b>
<b>NRW Gesamt 2018</b>	<b>752</b>	<b>6.906</b>	<b>4.353</b>	<b>271</b>	<b>43.614</b>
<b>NRW Gesamt 2016</b>	<b>743</b>	<b>5.933</b>	<b>4.873</b>	<b>213</b>	<b>50.617</b>

Stand: 2018

Tabelle 8.13

Frachteinträge (Schwermetalle) industrieller Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete von NRW

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

Stand: 2018

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

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

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

Tabelle 8.14  
Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen in NRW

Auswertez 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	6.936	4.601	306	57
2016	5.918	4.871	212	51
2018	6.906	4.353	271	44

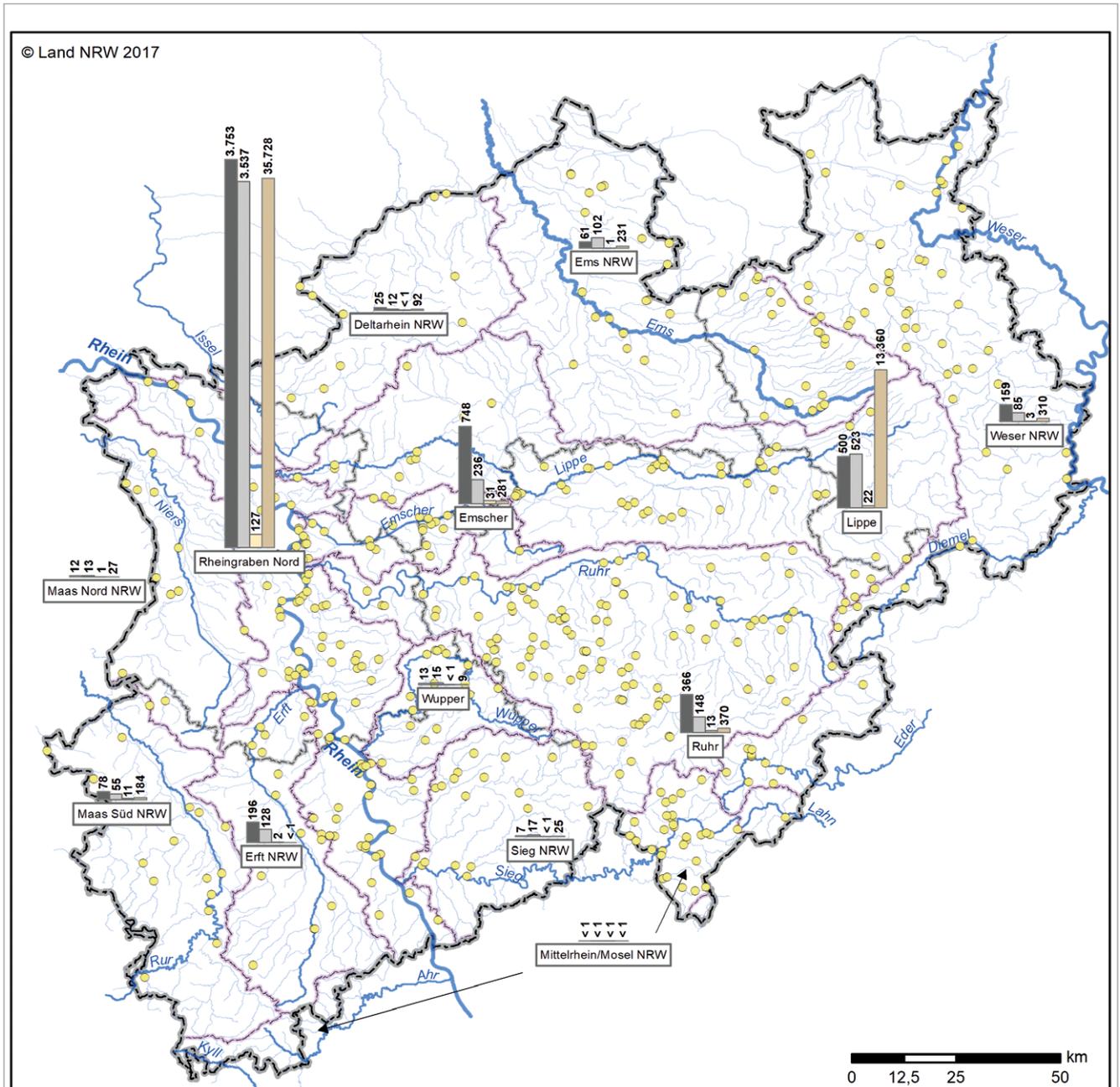
Auswertez Zeitraum	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]
1991	18.000	370	30.000	30.000	14.000	140	85.000
2008	3.778	228	6.991	11.116	5.980	49	25.456
2010	2.755	216	9.344	11.843	4.341	56	32.718
2012	1.929	111	6.683	9.956	3.708	52	24.790
2014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

Stand: 2018

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

Karte 8.1

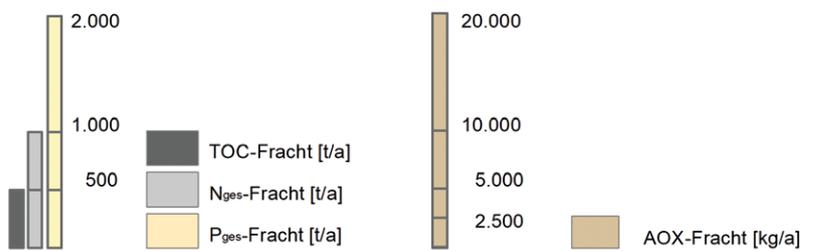
Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW  
(TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a)) im Jahr 2016



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

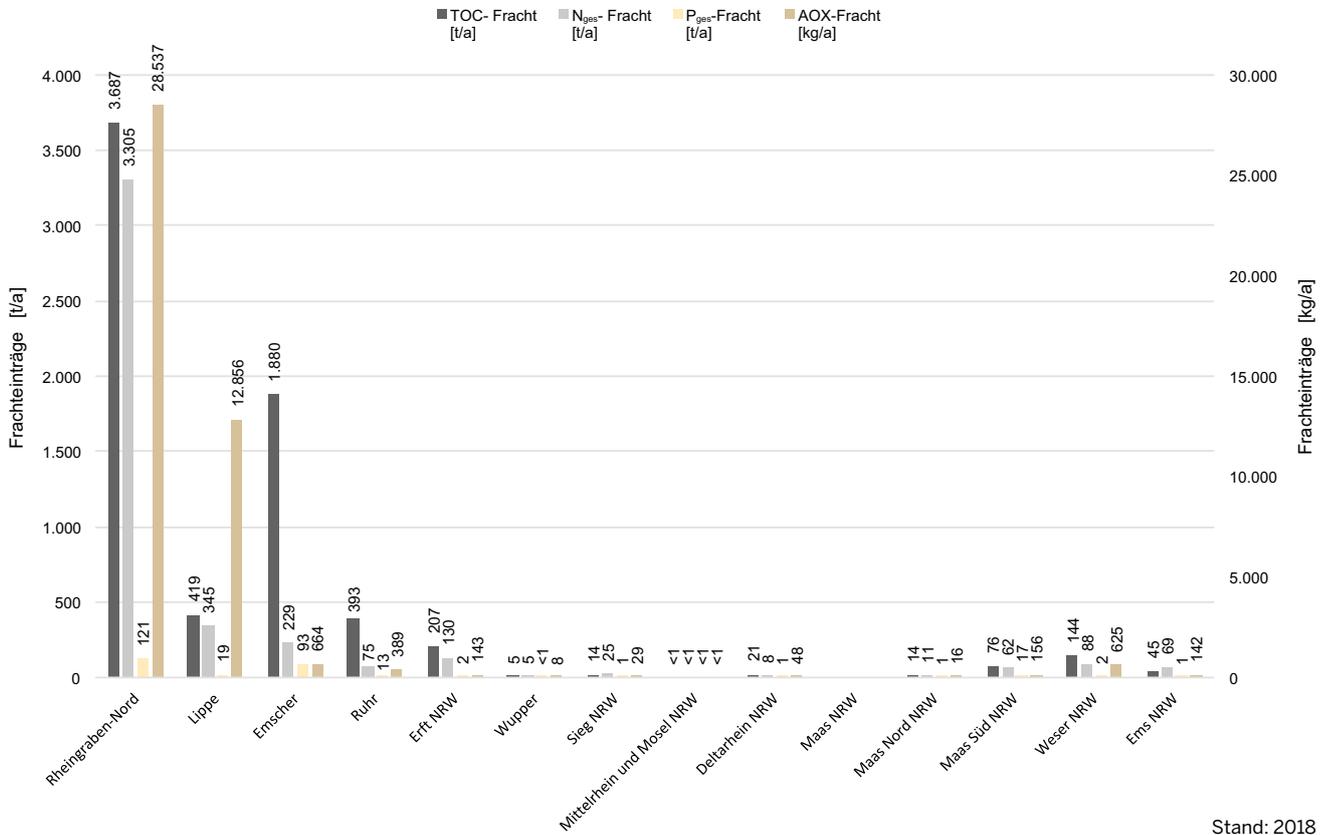
- IGL-Einleitung
- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet
- Landesgrenze
- Regierungsbezirk



Stand: 2016

Abbildung 8.5

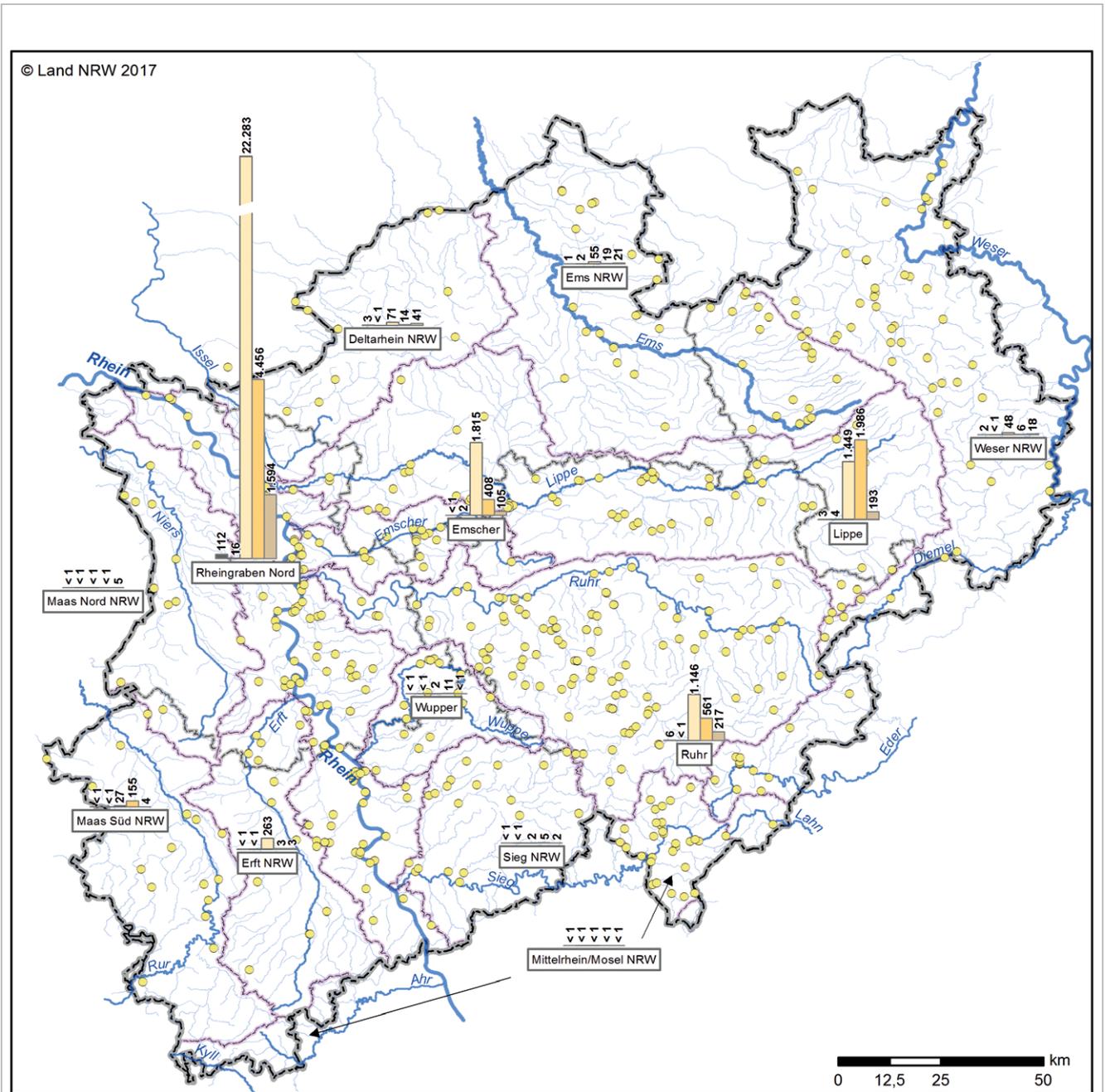
Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a) im Jahr 2018



Stand: 2018

Karte 8.2

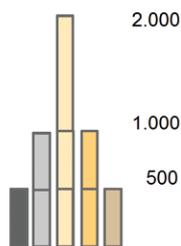
Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen in NRW (Schwermetalle in kg/a) im Jahr 2016



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

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

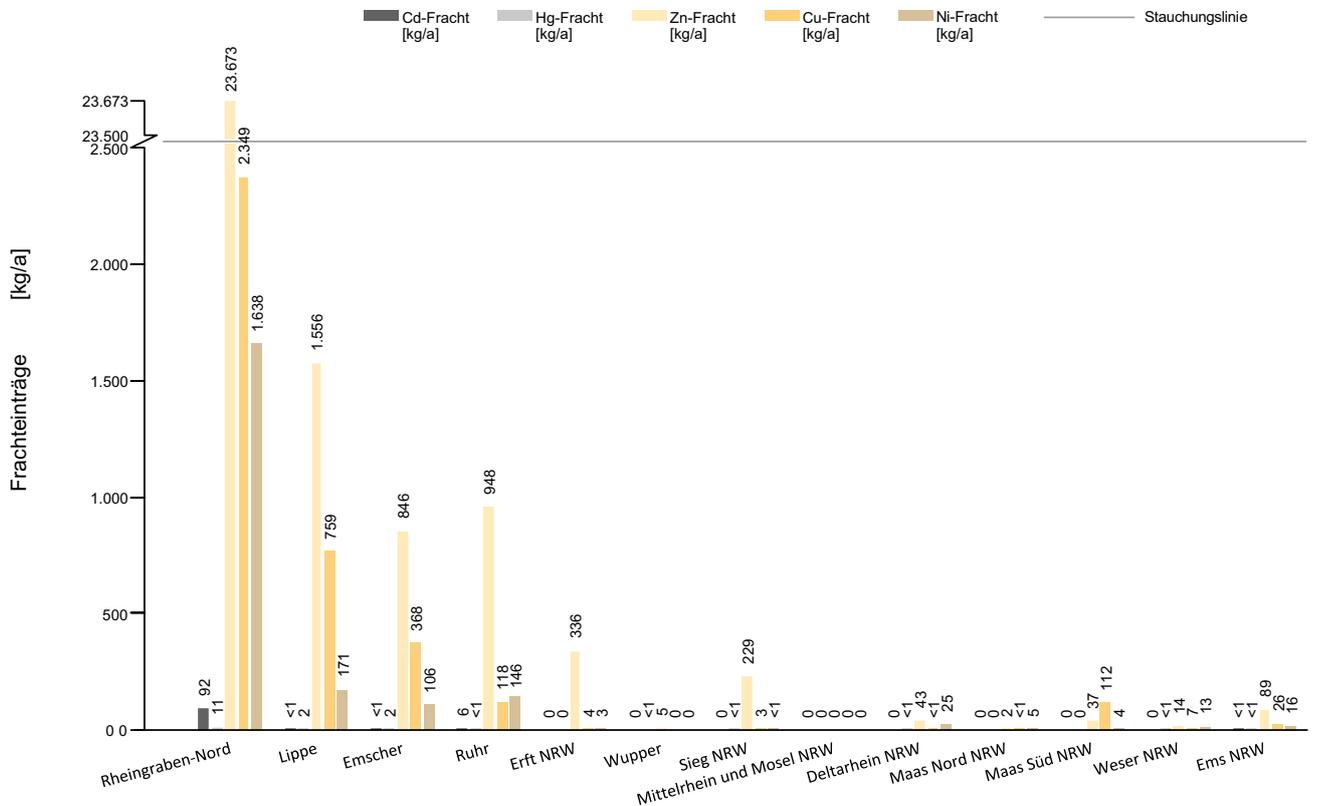


- Cd-Fracht [kg/a]
- Hg-Fracht [kg/a]
- Zn-Fracht [kg/a]
- Cu-Fracht [kg/a]
- Ni-Fracht [kg/a]

Stand: 2016

Abbildung 8.6

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



Stand: 2018

### Betrachtung der Vorbelastung

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

Die Höhe der Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers, die unter Zugrundelegung der oxidierbaren Stoffe in chemischem Sauerstoffbedarf (CSB), des Phosphors, des Stickstoffs ( $N_{\text{anorg.}}$ ) 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 direkteinleitenden Betrieben häufig gestellt.

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

## 8.3 Indirekteinleitungen

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

### 8.3.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

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

- die Gesundheit des Personals, das in Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen tätig ist, nicht gefährdet wird,
- die Kanalisation, die Abwasserbehandlungsanlagen und die zugehörigen Ausrüstungen nicht beschädigt werden,
- der Betrieb der Abwasserbehandlungsanlagen und die Behandlung des 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 [%]
<b>Rhein NRW</b>	<b>386</b>	<b>19.281.257</b>	<b>6.004.851</b>	<b>31</b>
Rheingraben-Nord	73	6.895.422	2.276.521	33
Lippe	84	2.436.662	705.625	29
Emscher	4	4.041.610	1.766.689	44
Ruhr	85	2.380.641	343.055	14
Erft NRW	27	746.526	137.535	18
Wupper	11	732.186	102.834	14
Sieg NRW	58	1.120.282	266.993	24
Mittlrhein und Mosel NRW	14	20.738	2.387	12
Deltarhein NRW	30	907.190	403.212	44
<b>Maas NRW</b>	<b>68</b>	<b>3.089.363</b>	<b>1.258.042</b>	<b>41</b>
Maas Nord NRW	23	1.003.407	173.904	17
Maas Süd NRW	45	2.085.956	1.084.138	52
<b>Weser NRW</b>	<b>84</b>	<b>1.822.238</b>	<b>491.423</b>	<b>27</b>
<b>Ems NRW</b>	<b>66</b>	<b>2.198.507</b>	<b>815.532</b>	<b>37</b>
NRW Gesamt 2018	604	26.391.365	8.569.848	32
NRW Gesamt 2016	616	26.924.402	9.328.113	35

Stand: 2018

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

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

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

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

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

Tabelle 8.16

**Erfasste Indirekteinleiter in NRW**

Zuständige Behörde	Anzahl aller erfassten Betriebe	Anzahl der anderen Betriebe, die nicht den Anhängen 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) und 50 (Zahnbehandlung) unterliegen
<b>Bezirksregierungen</b>	<b>1.110</b>	<b>757</b>
BR Düsseldorf	272	220
BR Köln	177	106
BR Münster	147	94
BR Detmold	120	68
BR Arnsberg	394	269
<b>Kreise</b>	<b>13.229</b>	<b>1.370</b>
Städteregion Aachen (Kreis Aachen)	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Borken	730	49
Kreis Coesfeld	605	46
Kreis Düren	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Ennepe-Ruhr-Kreis	359	56
Kreis Euskirchen	335	31
Kreis Gütersloh	731	41
Kreis Heinsberg	311	19
Kreis Herford	365	25
Hochsauerlandkreis	586	44
Kreis Höxter	304	39
Kreis Kleve	288	0
Kreis Lippe	645	85
Märkischer Kreis	716	108
Kreis Mettmann	741	132
Kreis Minden-Lübbecke	395	51
Oberbergischer Kreis	530	68
Kreis Olpe	229	31
Kreis Paderborn	414	19
Kreis Recklinghausen	1.071	233
Rhein-Erft-Kreis	667	4
Rheinisch-Bergischer Kreis	394	71
Rhein-Kreis Neuss	684	58
Rhein-Sieg-Kreis	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Siegen-Wittgenstein	494	49

Stand: 2014; blau gekennzeichnete Behörden: Stand 2018

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

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

Zuständige Behörde	Anzahl aller erfassten Betriebe	Anzahl der anderen Betriebe, die nicht den Anhängen 49 (Mineralölhaltiges Abwasser) und 50 (Zahnbehandlung) unterliegen
<b>Kreise</b>	<b>13.229</b>	<b>1.370</b>
Kreis Soest	341	17
Kreis Steinfurt	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Unna	575	57
Kreis Viersen	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Kreis Warendorf	719	37
Kreis Wesel	Daten liegen nicht elektronisch vor	
<b>Städte</b>	<b>7.868</b>	<b>1.262</b>
Städteregion Aachen (Stadt Aachen)	334	94
Stadt Bielefeld	414	48
Stadt Bochum	443	73
Stadt Bonn	513	59
Stadt Bottrop	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Dortmund	673	60
Stadt Duisburg	560	71
Stadt Düsseldorf	760	108
Stadt Essen	875	260
Stadt Gelsenkirchen	288	49
Stadt Hagen	227	17
Stadt Hamm	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Herne	159	11
Stadt Köln	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Krefeld	Daten liegen nicht elektronisch vor	
Stadt Leverkusen	206	20
Stadt Mönchengladbach	424	114
Stadt Mülheim an der Ruhr	193	21
Stadt Münster	440	57
Stadt Oberhausen	381	19
Stadt Remscheid	204	48
Stadt Solingen	243	78
Stadt Wuppertal	531	55
<b>NRW Gesamt</b>	<b>22.207</b>	<b>3.389</b>

### 8.3.2 Überwachung der Indirekteinleiter

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

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

Umfang der analytischen Indirekteinleiterüberwachung im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen. Bei 549 zu überwachenden Betrieben wurden an 886 Messstellen insgesamt 2.719 Probenahmen durchgeführt. Gegenüber 2016 fand nur eine geringfügige Veränderung der Überwachungshäufigkeit statt. In 2014 lag die Anzahl der

beprobten Messstellen mit 984 Betrieben noch bei 1.803, damals erfolgten 4.046 Probenahmen. Aufgrund der beschränkten Laborkapazitäten, insbesondere im Bereich der Probenahmen, fand in diesem Bereich eine deutliche Reduktion der Überwachungen statt.

Tabelle 8.17

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

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

Stand: 2018

## 8.4

### Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR

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

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

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

- die Freisetzung von Schadstoffen in Luft, Wasser (Direkteinleitungen) und Boden,
- die Verbringung von Abfallmengen und

- die Verbringung von Schadstoffen im Abwasser, das in externe Kläranlagen eingeleitet wird (Indirekteinleitungen).

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

#### 8.4.1

#### Berichterstattung für das Jahr 2015

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

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

Tabelle 8.18

Anzahl der Betriebe mit weiterzuleitenden Berichten nach PRTR-Haupttätigkeiten 2015

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

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 Feuerungs-wärmeleistung größer als 50 MW als Haupttätigkeit, während 8 % der Meldungen aus dem Bereich Untertage-Bergbau und den damit verbundenen Tätigkeiten erfolgen.

Bei den Indirekteinleitern wird zwischen der Verbringung zu einer kommunalen bzw. einer industriellen Abwasserbehandlungsanlage unterschieden. Bei 72 Betrieben erfolgt die Weiterleitung von Abwasser zu einer kommunalen Kläranlage. Der überwiegende Teil der verbleibenden 41 Indirekteinleiter sind in Industrieparks angesiedelt und leiten in eine industrielle Kläranlage ein. 83 % dieser Betriebe melden die Herstellung von organischen und anorganischen Chemikalien als ihre Haupttätigkeit. Bei den Einleitungen zu kommunalen Kläranlagen nehmen Betriebe der Nahrungsmittelproduktion mit 39 % den

größten Anteil ein, gefolgt von Betrieben aus dem Bereich der Chemischen Industrie (14 %), Papier und Pappe (13 %) und Herstellung von Metallen (11 %) sowie Abfallbewirtschaftung (10 %).

### 8.4.2 PRTR-Meldungen der Direkteinleiter

Tabelle 8.19 zeigt die Schadstofffrachten der 61 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. Phosphor, Zink und TOC). Zwar wird hier das Berichtsjahr 2015 mit der Überwachung des Jahres 2016 verglichen, in der Regel sind jedoch die Frachten aufeinanderfolgender Jahre relativ konstant. Größere Abweichungen bei den übrigen Parametern haben unterschiedliche Ursachen. Beim Parameter Cadmium z. B. wurden die Frachten einiger Betriebe bei der Abschätzung auf „0“ gesetzt, da Werte der amtlichen Überwachung stets unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. Bei Zink

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

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

Stand: 2016

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

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

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

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

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

Tabelle 8.20

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

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

Stand: 2016

### 8.4.3 Meldungen der Indirekteinleiter

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

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

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

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



Tabelle 8.21

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

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

Stand: 2016

Tabelle 8.22

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

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

### 8.4.4 Meldungen kommunaler Kläranlagen

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

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

Tabelle 8.23  
Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen

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

Stand: 2016

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

Tabelle 8.24  
**Aufsummierung der PRTR-Meldungen kommunaler Kläranlagen pro Teileinzugsgebiet**

Schadstoffe	PRTR-Frachtmeldungen 2015 kommunaler Kläranlagen in NRW [kg/a]											
	Rhein-graben-Nord	Delta-rhein-NRW	Emscher	Erft-NRW	Lippe	Ruhr	Sieg-NRW	Wupper	Ems-NRW	Maas-Nord-NRW	Maas-Süd-NRW	Weser-NRW
Gesamtstickstoff	1652.399		4.921.756	155.313	711.677	918.222	77.802	375.599	222.512	198.440	352.591	636.751
Gesamtphosphor	40.688		314.675		45.741	56.832	5.277	17.689		11.533		
Arsen	111		702		53	326		23	7	13	15	6
Cadmium	81		74					9	11		9	
Chrom	213		351		63			123	115	60	63	
Kupfer	2.747	63	4.871		654	2.070		905	258	137	206	413
Quecksilber	15		3		5	5		3	11			
Nickel	1.202	58	4.588		612	1.050		363	332	258	377	268
Blei	841		343		96	64		132	115	35		
Zink	7.967	882	19.542		3.875	6.653		3.198	1.683	1.328	1.401	3.539
Atrazin									1			
Dichlormethan (DCM)									11			
Diuron	1		15							1	2	
Halogenierte organische Verbindungen (als AOX)	4.141		25.341					1.374			1.775	
Pentachlorphenol (PCP)									2			
Simazin									1			
Tetrachlorethen (PER)			30									
Nonylphenol und Nonylphenol-ethoxylate (NP/NPEs)			822		116	20						
Isoproturon			17			1			1	1		
Di-(2-ethylhexyl) phthalat (DEHP)	3	20	1.260		214	5			11	3	23	7
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)			6									
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) (als Gesamt-C oder CSB/3)	2.392.567	80.400	6.455.390	132.629	832.516	964.562	174.494	434.652	839.990	357.907	528.522	496.404
Chloride (als Gesamt-Cl)	36.587.205		541.451.815		9.008.243	14.155.164		5.379.767	3.867.967		7.216.925	
Cyanide (als Gesamt-CN)	150		623			1.302						
Fluoride (als Gesamt-F)	21.801				4.931	34.107		11.196	3.160	3.621		3.409
Fluoranthen			3									

Stand: 2016

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

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

Tabelle 8.25

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

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

Stand: 2016

**1 Literatur**

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