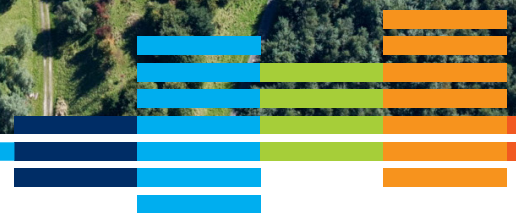




ENTWICKLUNG UND STAND DER ABWASSERBESEITIGUNG IN NRW

21. Auflage
LANUK-Fachbericht 169



Inhaltsverzeichnis

1	Abwasserbeseitigung – eine Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer	5
1.1	Veranlassung und Zielsetzung	5
1.2	Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Bewirtschaftungsplan	8
2	Herkunft und Menge des Abwassers	20
3	Abwasserableitung	25
3.1	Kanalisation – Anschlussgrad	25
3.2	Öffentliche Kanalisation.....	26
3.2.1	Art und Anzahl der Kanalisationsnetze	26
3.2.2	Zustand der öffentlichen Kanalisation	29
3.3	Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen	30
4	Niederschlagswasserbeseitigung	32
4.1	Öffentliche Niederschlagswasserbeseitigung	32
4.2	Niederschlagswasserbeseitigung von außerörtlichen Straßen	42
4.3	Industrielle Niederschlagswasserbeseitigung	45
4.4	Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen	47
5	Kommunale Kläranlagen	68
5.1	Ausbau kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten	68
5.2	Frachteinträge aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	76
5.3	Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	93
5.4	Abwasserbelastungen aus kommunalen Kläranlagen	106
5.5	Belastung kommunaler Kläranlagen durch Krankenhausabwasser	113
5.6	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung von Mikroschadstoffen	117
6	Kleinkläranlagen	123
7	Industrielle Abwassereinleitungen	130
7.1	Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser.....	131
7.2	Direkteinleitungen	136
7.2.1	Abwasseranfall und seine Herkunft	136
7.2.2	Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen	142
7.2.3	Überwachung von Abwassereinleitungen.....	143
7.2.4	Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen	144
7.3	Indirekteinleitungen	150
7.3.1	Abwasseranfall und seine Herkunft	150
7.3.2	Überwachung der Einleitungen der Indirekteinleiter	153

7.4	Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR.....	154
7.4.1	Berichterstattung der Industriebetriebe aus NRW für das Jahr 2023	154
7.4.2	Meldungen der Indirekteinleiter	158
7.4.3	Meldungen kommunaler Kläranlagen	159
7.4.4	Emissionsfaktoren.....	160
8	Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen.....	162
8.1	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen.....	162
8.2	Modellierung von Stoffeinträgen in die Gewässer.....	168
9	Abfälle aus kommunalen Kläranlagen	171
9.1	Rechen- und Sandfanggut	172
9.2	Klärschlamm	174
9.3	Phosphorrückgewinnung.....	176
10	Kostendeckende Wasserpreise	178
10.1	Abwassergebühren	178
10.2	Die Abwasserabgabe – ein Instrument zur Berücksichtigung der Ressourcen- und Umweltkosten.....	182
Anhang A Übersicht der kommunalen Kläranlagen		183
Anhang B Übersicht der Abwassergebühren		241
Anhang C Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung		251
Anhang D Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten		262
Anhang E Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe.....		267
Abbildungsverzeichnis		276
Kartenverzeichnis		278
Tabellenverzeichnis		279
Bildverzeichnis.....		282

1 Abwasserbeseitigung – eine Voraussetzung für ökologisch intakte Gewässer

1.1 Veranlassung und Zielsetzung

Mit der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union einheitliche Anforderungen zur Reinigung von kommunalem Abwasser festgelegt. Die Richtlinie definiert Anforderungen an die Kanalisation, Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen, die Mischwasserbehandlung und industrielles Abwasser aus dem Bereich der Lebensmittelindustrie. Sie gibt gleichzeitig einen Mindestumfang der Überwachung von Abwassereinleitungen vor.



Bild 1.1: Renaturierte Emscher (Foto: Klaus Baumers)

Mit der am 1. Januar 2025 in Kraft getretenen EU-Richtlinie 2024/3019 über die Behandlung von kommunalem Abwasser wird die seit 1991 geltende Richtlinie 91/271/EWG abgelöst. Ziel der Überarbeitung der Richtlinie ist es, Gewässer zukünftig noch besser vor Verschmutzung durch Abwasser zu schützen bzw. bisher geltende Anforderungen an die Ableitung und Behandlung von kommunalem Abwasser nach mehr als 34 Jahren an den Stand der Technik anzupassen.

Darüber hinaus enthält die neue EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) einen umfangreichen Ansatz, der weit über die reine Abwasserbehandlung hinaus geht und daher einen wichtigen Baustein für den Gewässerschutz darstellt. Hierzu gehören unter anderem integrierte Pläne für die kommunale Abwasserbewirtschaftung (Art. 5), eine Phosphor- (P) und Stickstoff (N) – Elimination ab 10.000 EW (Art. 7), die Viertbehandlung (4. Reinigungsstufe) in Kläranlagen (Art. 8, b 150.000 EW obligatorisch, ab 10.000 EW erfolgt eine Risikobewertung) sowie eine erweiterte Herstellerverantwortung (Art. 9), wonach Hersteller mind. 80 % der Investitions- und Betriebskosten für die Einführung einer 4. Reinigungsstufe tragen sollen. Weiterhin sind Energieaudits vorgesehen, um eine Energieneutralität von Abwasseranlagen zu erreichen (Art. 11), sowie Regelungen zum Klärschlamm und zur Rückgewinnung von Ressourcen erhalten (Art. 20). Zusätzlich werden Vorgaben zur Wasserwiederverwendung (Art. 15) und zur Überwachung von kommunalem Abwasser (Art. 17) im Hinblick auf relevante Parameter für die öffentliche Gesundheit (Abwassersurveillance) eingeführt.

Die neue KARL muss bis Ende Juli 2027 von den EU-Mitgliedstaaten in nationales Recht übernommen werden. Entsprechend wird in Deutschland aktuell intensiv an dieser Umsetzung gearbeitet.

Die in der bisher geltenden Richtlinie 91/271/EWG enthaltenen Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie an die kommunale Abwasserbehandlung sind in Nordrhein-Westfalen flächendeckend umgesetzt. Gemäß Art. 16 dieser Richtlinie ist für die Öffentlichkeit alle zwei Jahre ein Lagebericht zum aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung zu erstellen. Diese Verpflichtung aus der bisherigen Richtlinie 91/271/EWG gilt nach Artikel 32 (1) der neuen Richtlinie 2024/3019/EU bis zum 1. August 2027 fort und wird erst dann durch die neuen Regelungen zum Berichtswesen ersetzt. Im vorliegenden Lagebericht wird die Entwicklung und der Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen mit Stand vom 31.12.2024 dargestellt. Ein Großteil der Daten wird auch im Fachinformationssystem ELWAS der Wasserwirtschaftsverwaltung Nordrhein-Westfalens veröffentlicht (www.elwas.nrw.de; Details siehe Anhang D „Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten“).

Der Lagebericht zeigt neben dem Stand der Abwasserbeseitigung einen Überblick über aktuell anstehende Handlungsfelder im Abwasserbereich. Der Bericht liefert zudem wichtige Grundlageninformationen für die Umsetzung des dritten Bewirtschaftungsplans gemäß Wasserrahmenrichtlinie für die Jahre 2022 bis 2027, der am 22. Dezember 2021 fristgerecht für Nordrhein-Westfalen veröffentlicht wurde.

Aktuell wird der nächste, d. h. der vierte Zyklus der Bewirtschaftungsplanung (2028–2033) vorbereitet. Hierbei wird es für Nordrhein-Westfalen eine wichtige Änderung geben:

Nordrhein-Westfalen hat Anteile an vier Flussgebietseinheiten (Rhein, Weser, Ems und Maas) für die nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie separate Bewirtschaftungspläne aufzustellen sind. Zukünftig wird es entsprechend für Nordrhein-Westfalen keinen eigenen Be-

wirtschaftungsplan mehr geben, vielmehr wird das Land Beiträge zu den flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Rhein, Weser und Ems erarbeiten. Da der deutsche Anteil der Flussgebietseinheit Maas ausschließlich in Nordrhein-Westfalen liegt, wird dieser Bewirtschaftungsplan nach wie vor durch Nordrhein-Westfalen erstellt.

Der vorliegende Lagebericht dient somit auch als Basis für die Planung der Abwassermaßnahmen für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme für den vierten Bewirtschaftungszyklus 2028–2033. Datengrundlage bilden u. a. die Daten der Oberflächengewässeruntersuchungen von 2018–2024, die mit der Bestandsaufnahme 2025 veröffentlicht wurden. Diese Daten bilden auch die Grundlage der im vorliegenden Bericht getroffenen Aussagen zu den Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens. Die getroffenen Aussagen bezüglich der Gewässerlängen beziehen sich auf die Gesamtlänge der nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtigen Gewässer.

Detaillierte Informationen zur Bewirtschaftung der Flussgebiete können im Internet über die Seite „www.flussgebiete.nrw.de“ aufgerufen und heruntergeladen werden.

Die Erhebung der Daten stellt eine wesentliche Grundlagenarbeit dar, die für die Genehmigungs- und Überwachungstätigkeit der Umweltverwaltung und zur Information der Öffentlichkeit genutzt werden kann und insbesondere für umweltpolitische, wasserwirtschaftliche und behördliche Entscheidungen unverzichtbar ist. Ihre gesetzliche Grundlage findet sie in § 89 des Landeswassergesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen.

Die Datenerhebung im Bereich der zuständigen Wasserbehörden erfolgt im Wesentlichen über das Einleiterkataster ELKA. Alle wasserwirtschaftlich relevanten Informationen aus den Bereichen Industrieabwasser, kommunales Abwasser und Niederschlagswasser werden in ELKA erfasst und gepflegt. Weitere Details zur Datenerhebung befinden sich im Anhang C.

Weitere Informationen zur Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen und zur Wasserrahmenrichtlinie sind im Internet unter www.umwelt.nrw.de, www.flussgebiete.nrw.de oder www.elwas.nrw.de für die Öffentlichkeit verfügbar.

Der Bericht „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen“ wurde bisher alle zwei Jahre als Bericht des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen herausgegeben, zuletzt mit Veröffentlichung der 20. Auflage im Oktober 2024. Details siehe Pressemitteilung vom 31.10.2024: [Abwasserbericht Nordrhein-Westfalen: Klimakrise führt zu neuen Herausforderungen für Abwasser-Infrastruktur | umwelt.nrw.de](#). In Kapitel 11 der letzten Auflage wurde über aktuelle Projekte und zukünftige Herausforderungen für die Abwasserbeseitigung informiert, die auch nach Veröffentlichung des vorliegenden Lageberichts weiter Bestand haben, siehe [Broschürenservice NRW: MUNV - Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen](#).

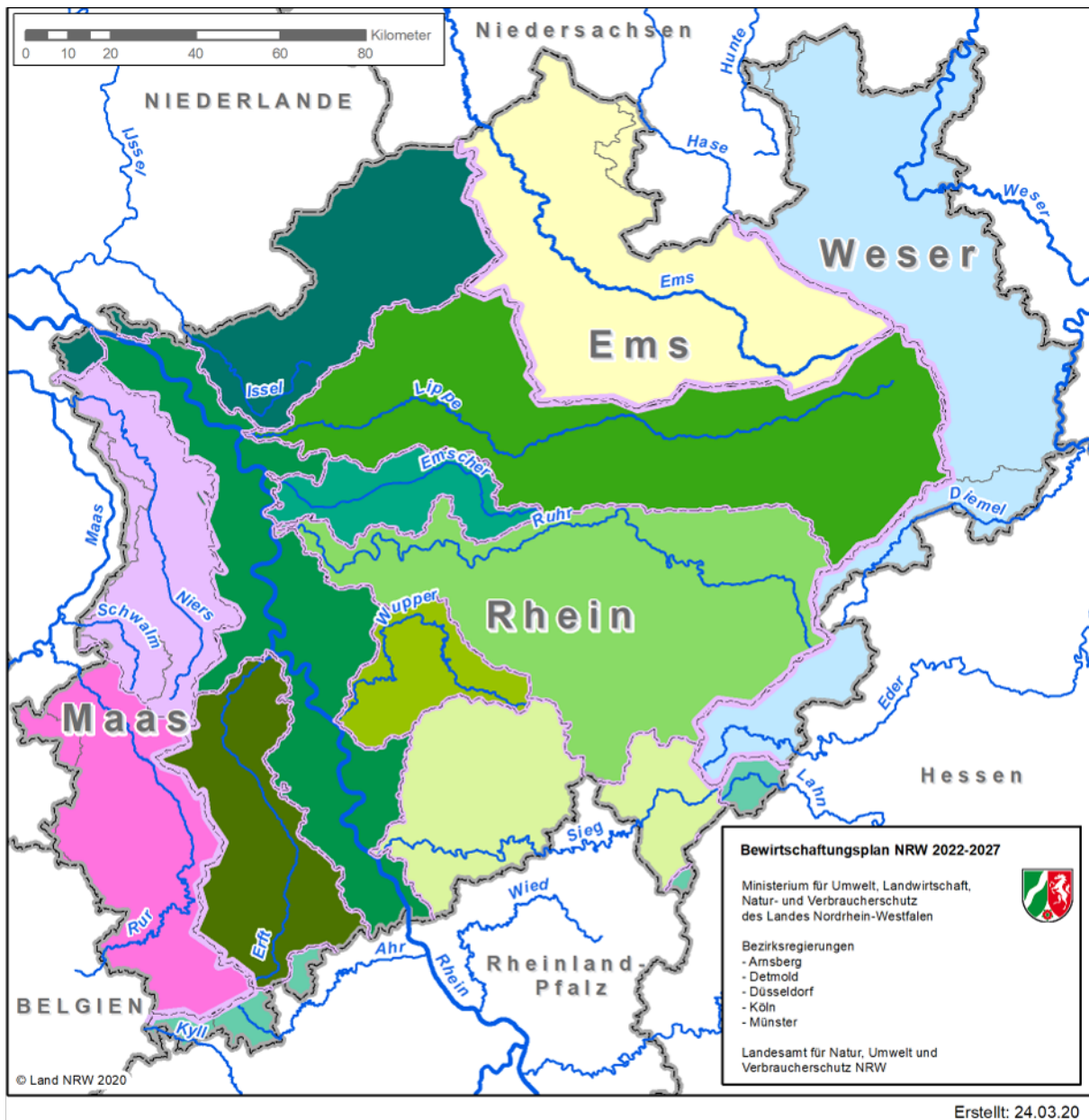
Zukünftig, d. h. ab der 21. Auflage wird der Lagebericht „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen“ als LANUK-Fachbericht – jedoch ohne einen Schwerpunkt auf aktuelle Projekte und zukünftige Herausforderungen – veröffentlicht. Aktuelle Schwerpunktthemen der Abwasserbeseitigung unter Berücksichtigung des Klimawandels werden weiterhin durch das Umweltministerium Nordrhein-Westfalen aufgegriffen und für die Öffentlichkeit aufbereitet. Der vorliegende Lagebericht ist im Internet auf der Homepage des LANUK verfügbar und kann über folgende Themenseite aufgerufen werden:

<https://www.lanuk.nrw.de/themen/wasser/abwasser/entwicklung-und-stand-der-abwasserbeseitigung-in-nordrhein-westfalen>. Auf dieser Seite besteht zudem die Möglichkeit, auf frühere Auflagen zuzugreifen, die vom Umweltministerium als eigenständige Broschüre herausgegeben worden sind. Diese enthalten zum Teil zusätzliche Inhalte, wie etwa ausführliche Erläuterungen zu den Abwasserbelastungen in den einzelnen Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen (z. B. in älteren Auflagen bis zur 18. Auflage).

1.2 Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Bewirtschaftungsplan

50.000 km Flüsse und Bäche – Nordrhein-Westfalen ist ein wasserreiches Land und gleichzeitig das Bundesland mit der höchsten Bevölkerungsdichte und einem hohen Anfall an kommunalem, aber auch industriellem Abwasser. Im Vergleich zu anderen Bundesländern erweist sich somit der Belastungsdruck durch Schadstoffe aus Abwassereinleitungen in die nordrhein-westfälischen Gewässer als besonders hoch. Etwa 35 % der kommunalen Kläranlagen leiten so viel Abwasser ein, dass dieses im Gewässer am Ort der Einleitstelle mehr als einem Drittel des langjährigen durchschnittlichen Abflusses (Median; $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$) ausmacht. Details hierzu befinden sich im Kapitel 5.4 und in den Anhängen A und C. Zugleich ist Nordrhein-Westfalen ein Land, das knapp mehr als die Hälfte (ca. 51 %) seines Trinkwassers oberflächenwassergestützt (Talsperren, Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser) gewinnt. Von besonderer Bedeutung ist die Qualität des Wassers in der Ruhr, welches als Grundlage für die Wasserversorgung von ca. 5 Mio. Menschen in Nordrhein-Westfalen dient.

Die Flusseinzugsgebiete Nordrhein-Westfalens bzw. die nordrhein-westfälischen Anteile an den (internationalen) Flussgebietseinheiten von Rhein, Weser, Ems und Maas sowie deren Teileinzugsgebiete sind in der Karte 1.1 dargestellt.



Karte 1.1: Nordrhein-Westfalen – Flusseinzugsgebiete Rhein, Weser, Ems, Maas

Bereits vor der 1991 verabschiedeten EU-Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) haben seit den 1970er-Jahren stoff- und anlagenbezogene gesetzliche Regelungen sowie ökonomisch basierte Instrumente (Abwasserabgabe) zur Reduzierung von belastetem Abwasser aus Industrie und Gewerbe beigetragen. Gewässerseitig wurde der Zustand (Gewässergüte) mit dem Saprobienindex in einem 5-stufigen System klassifiziert.

Mit der im Jahre 2000 verabschiedeten europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) wurde der Fokus verstärkt auf den ökologischen und chemischen Zustand der Fließgewässer gerichtet. Die Erreichung dieser Ziele dient dazu, eine große biologische Vielfalt im und am Gewässer zu erhalten oder - wie vielfach in Nordrhein-Westfalen notwendig - wieder zu erlangen (Schutzgut Aquatische Biozönose). Zudem ist ein weiteres Ziel der Wasserrahmenrichtlinie den Schutz der Trinkwasserressourcen sicherzustellen (Schutzgut Trinkwassergewinnung) (vgl. Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer NRW Teil A; <https://www.flussgebiete.nrw.de/node/865>).

Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen (wie auch Kleinkläranlagen), von Industriebetrieben oder Niederschlagseinleitungen können Schadstoffe ins Gewässer eintragen, die den chemischen und ökologischen Zustand beeinträchtigen. Diese Einleitungen müssen so begrenzt werden, dass sowohl das Schutzgut Aquatische Biozönose wie auch das Schutzgut Trinkwassergewinnung nicht gefährdet werden.

Die Wasserrahmenrichtlinie wird in Deutschland über das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) umgesetzt. Der „gute ökologische Zustand“ bei natürlichen (Natural Water Bodies, NWB) bzw. das „gute ökologische Potenzial“ bei erheblich in der Gewässerstruktur veränderten (Heavily Modified Water Bodies, HMWB) oder künstlichen Gewässern (Artificial Water Bodies, AWB) ergibt sich gemäß WHG und OGewV aus der Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Gewässerflora (OGewV, Anlage 3) und den Konzentrationen von flussgebietsspezifischen Schadstoffen, die die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Anlage 6 der OGewV nicht überschreiten dürfen.

Die Bewertungsgröße ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial beschreibt die jeweils typspezifischen Lebensraumfunktionen der Gewässer mit Blick auf die für das Gewässer typischen Gemeinschaften der Tier- und Pflanzenarten. In die Beurteilung gehen unterstützend die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (ACP, wie z. B. Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Nährstoffe (OGewV, Anlage 7)) und hydromorphologische Qualitätskomponenten (Wasserhaushalt, Morphologie und Durchgängigkeit (OGewV, Anlage 3)) ein. Für ACP gelten fließgewässertypspezifische Orientierungswerte.

Der ökologische Zustand/das ökologische Potenzial wird dann als gut bewertet, wenn alle biologischen Qualitätskomponenten mindestens mit „gut“ bewertet und die Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten werden.

Datengrundlage der im vorliegenden Bericht getroffenen Aussagen zu den Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens bilden u. a. die Daten der Oberflächengewässeruntersuchungen von 2018–2024, die mit der Bestandsaufnahme 2025 veröffentlicht wurden. Die getroffenen Aussagen bezüglich der Gewässerlängen beziehen sich auf die Gesamtlänge der nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtigen Gewässer.

Der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial wird auf 86 % der Gewässerslänge in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper (charakteristische Fließgewässerabschnitte, für die eine Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie besteht) in Nordrhein-Westfalen verfehlt. Dabei wird bei natürlichen Wasserkörpern (NWB) der ökologische Zustand bewertet. Das ökologische Potential wird für erheblich veränderte (HMWB) und künstliche Wasserkörper (AWB) bewertet. HMWB sind z. B. Talsperren oder verrohrte Wasserkörper, zu den AWB zählen unter anderem Kanäle bzw. Wasserstraßen.

Viele wasserbewohnende Tiere und Pflanzen reagieren empfindlich auf Änderungen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, wie z. B. des Sauerstoffgehalts, des pH-Wertes, der Temperatur, des Gehaltes an Nährstoffen oder des Salzgehaltes (Chlorid). Manche Schädigung der fließgewässertypischen Biozönose, wie z. B. eine verringerte Anzahl bestimmter Gewässerlebewesen oder das Fehlen bestimmter Arten, kann mit Abweichungen von den Orientierungswerten für diese Parameter erklärt werden.

Stickstoffverbindungen sind eine notwendige Grundlage für das Wachstum von Tieren und Pflanzen. Veränderungen der Stickstoffverfügbarkeiten können deutliche Veränderungen im Wachstum sowie in der Artenzusammensetzung verursachen. Zum Beispiel kann ein hoher Eintrag von Stickstoffverbindungen wie Nitrat oder Ammonium in die Gewässer zu übermäßigem Wachstum von Pflanzen und Algen führen. Sterben davon große Mengen ab, kann es bei deren Zersetzung zu Sauerstoffmangel im Gewässer kommen. Darüber hinaus wird auch durch die Oxidation von Ammonium über Nitrit zu Nitrat Sauerstoff verbraucht. Bei hohen pH-Werten im Gewässer liegt Ammonium zunehmend als Ammoniak vor. Die so entstehenden Reaktionsprodukte Ammoniak oder Nitrit können die Gewässerlebewesen schädigen. Die ACP-Orientierungswerte sind nach OGewV Anlage 7 für die jeweiligen Stickstoffanteile definiert. Für Ammonium-N sind in 14 % der gesamten Fließgewässerslänge in Nordrhein-Westfalen die entsprechenden Werte überschritten, für Ammoniak-N ebenfalls in 14 %. Ursache können neben landwirtschaftlichen Einträgen Kläranlagenabläufe und – in bergbaubeeinflussten Regionen – auch Grubenwassereinleitungen sein. Der Orientierungswert für Nitrit-N wird in rund 13 % aller Fließgewässerabschnitte überschritten, resultierend aus erhöhten Ammonium-N-Konzentrationen. Eine Umweltqualitätsnorm für Nitrat ist in der OGewV (2016) in Anlage 8 enthalten und geht in die Bewertung des chemischen Zustandes ein (siehe unten).

Phosphoreinträge führen in fast allen Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen zu Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswertes. Hohe Phosphorkonzentrationen in Verbindung mit erhöhten Stickstoffkonzentrationen können zur Eutrophierung und einem vermehrten Pflanzen- und Algenwachstum im Gewässer führen. Benthische Diatomeen (Kieselalgen) sind ein guter Indikator für Phosphorbelastungen. Sie weisen für ca. 53 % der Gewässerslänge einen mäßigen bis schlechten Zustand auf. Die Phosphoreinträge erfolgen überwiegend aus Punktquellen (GROWA+ 2021 NRW) wie kommunale Kläranlagen, Kleinkläranlagen und Niederschlagswassereinleitungen. Im geringeren Maße erfolgt der Eintrag über Eintragsquellen wie Erosion, Oberflächenabfluss oder Grundwasser, die vor allem auf die landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen sind.

Bezogen auf den Bereich „Landwirtschaft“ sei darauf hingewiesen, dass 2020 die Bundesdüngeverordnung und nachfolgend auch die Landesdüngeverordnung novelliert und durch Ausweisung nitratbelasteter und eutrophierter Gewässer ergänzt wurden. Sowohl die Bundesdüngeverordnung als auch die Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 38a WHG) beinhalten Regelungen zu Gewässerrandstreifen an hängigen Flächen. Es wird erwartet, dass die neuen

gesetzlichen Anforderungen mittelfristig zu einer Verbesserung der Grund- und Oberflächengewässersituation bezüglich der landwirtschaftlich bedingten Nährstoffeinträge beitragen werden. Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie werden jedoch wahrscheinlich nicht ausreichend und schnell genug flächendeckend erreicht werden, so dass lokal und regional noch ergänzender Handlungsbedarf u. a. auch bei den o. g. Punktquellen besteht (siehe Bewirtschaftungsplan 2022-2027).

Zu hohe Temperaturen in den Gewässern können sich negativ auf Entwicklung, Wachstum und Reproduktion von Tieren und Pflanzen auswirken. Die Gewässerorganismen haben sich an die natürlichen Wassertemperaturverhältnisse (Tages- und Jahresamplituden) angepasst und reagieren auf Änderungen des Temperaturhaushalts empfindlich. Dies trifft insbesondere für die Fischfauna zu. In Gewässern mit Kühlwassereinleitungen aus der Energiegewinnung bzw. Durchflussskühlungen können die Orientierungswerte für die Temperatur vereinzelt überschritten werden. In Hinblick auf die Temperaturbelastung der Gewässer zeigen die modellierten Szenarien des LANUV (heute LANUK) am Beispiel der Lippe, dass die Belastungen durch Wärmeeinleitungen bis 2030 nach jetzigem Kenntnisstand zwar stark zurückgehen werden, jedoch trotzdem mit klimawandelbedingten Temperaturerhöhungen im Gewässer zu rechnen sein wird. Generell nimmt die Anzahl der Gewässerabschnitte, an denen Überschreitungen der Orientierungswerte für die Wassertemperatur auftreten, zu. Die Ursachen hierfür sind noch nicht geklärt, könnten aber zumindest zum Teil Folgen des Klimawandels sein, im Winterhalbjahr können auch Einleitungen von Kläranlagen eine Überschreitung verursachen. In Nordrhein-Westfalen wurden an 21 % der Gewässerlänge entsprechende Überschreitungen beobachtet.

In Nordrhein-Westfalen überschreiten 15 Oberflächenwasserkörper, u. a. in den Gewässern Emscher, Weser, im Einzugsgebiet der Lippe sowie in Nebengewässern der Erft und der Ruhr die jahresdurchschnittlichen Chloridkonzentrationen den Orientierungswert von 200 mg/l. Dabei hat die Anzahl der Wasserkörper, in denen der Orientierungswert überschritten wird seit der Bestandsaufnahme 2019 bis heute abgenommen.

Die Belastung im Einzugsgebiet der Weser resultiert im Wesentlichen aus dem Kalibergbau in Thüringen und Hessen und begleitet die nordrhein-westfälische Weser abwärts bis zur Landesgrenze nach Niedersachsen. Die Belastungen im Einzugsgebiet der Lippe gehen v. a. auf die Einleitungen von Grubenwasser aus dem Steinkohlebergbau sowie industrielle Einleitungen zurück. Nach Beendigung des aktiven Steinkohlebergbaus im Jahr 2018 sind die Chloridkonzentrationen in diesen zwei Gewässern kontinuierlich gesunken. Durch den Bergbau bestehen jedoch Ewigkeitslasten, die sich unter anderem aus den Grubenwasserhaltungen ergeben. Die Beseitigung des Grubenwassers stellt also auch zukünftig einen bedeutenden Aspekt der Gewässerbewirtschaftung dar.

In die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials nach Wasserrahmenrichtlinie geht neben dem Gesamtergebnis der biologischen Qualitätskomponenten (d. h. Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos) auch das Gesamtergebnis für die sogenannten flussgebietsspezifischen Stoffe (Anlage 6, OGewV 2016) mit ein. Zu den flussgebietsspezifischen Stoffen gehören nach der OGewV (2016) 67 Stoffe, u. a. verschiedene Metalle, Industriechemikalien und Pflanzenbehandlungsmittel. Bei Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) einer dieser Stoffe muss der ökologische Zustand/das ökologische Potenzial abgewertet werden. Das heißt, auch bei gutem biologischem Zustand wird der ökologische Zustand/das ökologische Potenzial bei Überschreitung der UQN für einen

flussgebietsspezifischen Stoff nur mit „mäßig“ bewertet. Dies trifft nur für wenige Oberflächenwasserkörper zu. Verantwortlich sind dafür vor allem die nachfolgend dargestellten Stoffe:

Kupfer und Zink, die in der Regel über Niederschlagswasser aus urbanen Flächen eingetragen werden, sind in ca. 14 % (Kupfer) bzw. 13 % (Zink) der Gesamtgewässerslänge in Nordrhein-Westfalen mit mindestens „mäßig“ bewertet. Mit dem Neubau oder der Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und dem Rückhalt von Niederschlagswasser aus dem Misch- oder Trennsystem ist zu erwarten, dass dieser Eintrag reduziert wird.

Überschreitungen der UQN von Polychlorierten Biphenylen (PCB) in der Wasserphase treten lokal begrenzt im Kuhbach im Einzugsgebiet der Lippe auf. Weitere Überschreitungen sind in der Schwebstoffphase in der Wupper, Volme, Emscher, Rur und Niers zu finden. Die PCB stellen vor allem aufgrund ihrer Langlebigkeit ein Problem dar. Aufgrund des vielfältigen Einsatzes der PCB in der Vergangenheit gibt es einen erheblichen diffusen Eintrag der verschiedenen PCB-Kongenere (also chemische Verbindungen, der selben Grundstruktur) in die Umwelt wie auch noch vereinzelt Punktquellen im Bereich von Altlasten. Hierzu zählen die Einleitungen von Grubenwasser. Diese sind vor dem Hintergrund des kontinuierlichen Eintrages – wenn auch sehr geringer Mengen an PCB – kritisch zu betrachten und zu beobachten. Die Stilllegung der nordrhein-westfälischen Steinkohlebergwerke und der damit einhergehende geplante Anstieg des Grubenwassers werden zu einer Abnahme von Grubenwassereinleitungen in Fließgewässer und zu einer langfristigen Verringerung vor allem der partikelgebundenen PCB-Belastung im Grubenwasser gegenüber dem Ist-Zustand führen.

Auch bei den Pflanzenschutzmitteln der Anlage 6 OGewV, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, werden in einigen Wasserkörpern in Konzentrationen nachgewiesen, die die UQN für die jeweiligen Pflanzenschutzmittel überschreiten. Landesweit wurden die häufigsten Überschreitungen für das Insektizid und Biozid Imidacloprid (an ca. 8 % der Gesamtlängengewässerslänge) sowie für die Herbizide Flufenacet (ca. 3 %) und Diflufenican (ca. 2 %) beobachtet. Die nachgewiesenen Konzentrationen dieser Pflanzenschutzmittel unterliegen hierbei Schwankungen, die durch Unterschiede in der saisonalen Anwendung, der Fruchtfolge und dem damit einhergehenden Wechsel der eingesetzten Substanzen sowie dem witterungsbedingten Eintrag verursacht werden. Dies erschwert die Identifikation von Belastungsschwerpunkten. Generell sind insbesondere kleinere Gewässer mit einem stark landwirtschaftlich geprägten Einzugsgebiet betroffen, in denen Pflanzenschutzmittel über den Oberflächenabfluss oder durch Verwehung in die Gewässer gelangen können. Aber auch kommunale Kläranlage stellen einen möglichen Eintragspfad von Pflanzenschutzmitteln dar.

Um den Eintrag aus den landwirtschaftlich bearbeiteten Flächen zu vermindern, werden die Landwirte hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln beraten. Seit der letzten Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung im Herbst 2021 gilt bundesweit verpflichtend ein Gewässerrandstreifen von 10 Metern, auf dem keine Pflanzenschutzmittel angewendet werden dürfen (bei dauerhafter Begrünung 5 Meter).

Neben dem ökologischen Zustand wird nach WHG bzw. OGewV auch der chemische Zustand der Gewässer bestimmt. Der chemische Zustand ergibt sich aus der Prüfung der Einhaltung der UQN der Stoffe der Anlage 8 OGewV (2016). Zu den darin enthaltenen prioritären Stoffen gehören Schwermetalle (Blei, Cadmium, Quecksilber, Nickel), Pflanzenschutzmittel und Biozidwirkstoffe (u. a. Diuron und Isoproturon), Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und weitere organische Verbindungen. Bei einer Überschreitung einer UQN, die immer

ökotoxikologisch abgeleitet ist, ist eine negative Beeinträchtigung der Aquatischen Biozönose zu besorgen.

Die Einträge prioritärer Stoffe über Punktquellen haben sich in den letzten Jahren deutlich reduziert. Quecksilber und die bei Verbrennungsprozessen entstehenden Polyaromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) sind sogenannte ubiquitäre Stoffe (überall in der Umwelt vorkommende), die im Wesentlichen nicht mehr über Punktquellen eingetragen werden. Durch die Verbreitung über den Luftpfad, aber auch auf Grund ihrer Persistenz kommen diese Stoffe in Luft, Wasser, Boden und angereichert in Biota vor. Während Quecksilberverbindungen in der wässrigen Phase nur an wenigen Messstellen nachweisbar sind, wird in Fischen die Umweltqualitätsnorm in Nordrhein-Westfalen wie auch bundes- und europaweit überschritten. Quecksilber ist in Biota (Fischen) in 96 % der untersuchten Fließwasserkörper in Nordrhein-Westfalen überschritten, die Tendenz ist jedoch rückläufig. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat festgestellt, dass auch für die Gruppe der polybromierten Diphenylether die Umweltqualitätsnorm in Biota bundesweit überschritten ist (vgl. Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für Nordrhein-Westfalen). Dies zeigt sich auch in den Biota-Proben aus Nordrhein-Westfalen. Auch im Sediment ist Quecksilber nach wie vor nachweisbar.

Ohne Berücksichtigung solcher ubiquitären Stoffe ist der gute chemische Zustand in 71 % der Fließwasserkörper in Nordrhein-Westfalen erreicht. Betrachtet man die nicht ubiquitären Stoffe des chemischen Zustands, werden Überschreitungen insbesondere bei Fluoranthen (18 %), Blei (5 %), Cadmium (4 %) und Nickel (4 %) gefunden.

In ELWAS-WEB (<https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml>) kann sowohl der chemische Zustand (als Gesamt oder ohne Berücksichtigung der ubiquitären Stoffe) als auch der ökologische Zustand der Gewässer in Nordrhein-Westfalen im Kartenbereich unter dem Reiter „Wasserrahmenrichtlinie“, „Wasserkörperinformationen und -bewertungen“, „Zustandsbewertung“, „Chemie“ oder „Ökologie“ angezeigt werden.

Von der Gruppe der Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) ist aktuell in der Oberflächengewässerverordnung nur ein Stoff (PFOS) gesetzlich geregelt.

Für das im Jahr 2016 neu in die OGewV aufgenommene Perfluortensid PFOS wurde aufgrund seiner hohen Stabilität in der Umwelt und seiner starken Anreicherung in Fischen (Biota) in ca. 33 % der untersuchten Oberflächenwasserkörper Überschreitungen der UQN in Biota beobachtet. Die EU beabsichtigt für den Bereich der Oberflächengewässer deutlich mehr Stoffe mit einer Umweltqualitätsnorm zu belegen und die Herstellung, Verwendung und das Inverkehrbringen von PFAS deutlich stärker zu beschränken. In diesem Kontext wurden auch bei der Novellierung der Umweltqualitätsnorm-Richtlinie die PFAS stärker berücksichtigt. So werden zukünftig 25 Einzelstoffen PFAS als Summenparameter bewertet.

Die UQN von 50 mg/l für Nitrat wird in wenigen Fließgewässern überschritten (< 1%), jedoch sind die Meeresschutzziele für Gesamt-Stickstoff teilweise überschritten (Zielkonzentration von 2,8 mg/l an der Landesgrenze). Dieser Wert wird für den Rhein eingehalten. Unter anderem weist jedoch die Ems (Jahresmittelwert von 3,7 mg/l an der Mst 805180 im Jahr 2024) an den letzten Messstellen vor der deutsch-niederländischen Landesgrenze höhere Konzentrationen auf. Hohe Stickstoffkonzentrationen (> 2,8 mg/L) und hohe Frachten (> 500 t/a) zeigen außerdem die Gewässer Diemel, Rur, Bocholter Aa, Emmer, Berkel, Niers, Ems, Nethe und Werre. Um die europäischen Meeresschutzziele zu erreichen, sind neben der novellierten

Düngeverordnung ggf. weitere Maßnahmen im Binnenland zur Stickstoffreduzierung in Oberflächengewässern notwendig.

Über den gemäß OGewV (2016) geregelten Parameterumfang hinaus werden mit Screeningverfahren als auch durch gezielte Messprogramme diverse nicht in der OGewV geregelte Stoffe erfasst, da auch diese die Aquatische Biozönose oder die Trinkwassergewinnung beeinträchtigen können. Dazu zählen unterschiedliche Mikroschadstoffe, wie Arzneimittel, Industriechemikalien, Pflanzenschutzmittel und Biozide. Humanarzneimittelwirkstoffe und deren Metabolite werden in mit kommunalem Abwasser belasteten Oberflächengewässern flächendeckend und in teilweise hohen Konzentrationen vorgefunden. Im Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer (Anhang D4) festgelegte Orientierungswerte und Präventivwerte werden zum Teil sehr häufig überschritten. Diese Stoffe werden ganzjährig und in Abhängigkeit der Anzahl angeschlossener Einwohner über kommunale Kläranlagen in die Fließgewässer eingetragen. Der Eintrag beruht in erster Linie auf dem bestimmungsgemäßen Gebrauch als Arzneimittel und resultiert inzwischen nur noch zu einem geringen Teil aus der unzulässigen Entsorgung von Arzneimittelresten über die Toilette oder den Ausguss.

Beispielsweise überschreiten knapp 60 % der bewerteten Wasserkörper den Beurteilungswert für das Arzneimittel Diclofenac. Für den Wirkstoff Candesartan trifft das sogar für knapp 65 % der bewerteten Wasserkörper zu.

Wenn der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nicht erreicht wird, weil die biologischen Qualitätskomponenten mäßig oder schlechter sind, der spezifisch ökologisch abgeleitete Orientierungswert überschritten ist und ein ursächlicher Zusammenhang nicht ausgeschlossen werden kann, dann müssen Mikroschadstoffe im Rahmen der Bewirtschaftung berücksichtigt werden. Dies trifft insbesondere auf die Gruppe der Arzneimittelstoffe zu. Die Gewässerqualität könnte in zahlreichen Oberflächenwasserkörpern durch einen zielorientierten Ausbau von Kläranlagen mit einer zusätzlichen Reduktionsstufe für Mikroschadstoffe signifikant verbessert werden. Im aktuellen WRRL-Maßnahmenprogramm ist daher die Programmmaßnahme „Nr. 4“ („Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung sonstiger Einträge“) an 101 Wasserkörpern vorgesehen. Weiterhin sind Maßnahmen an der Quelle (Stoffzulassung, Produktion, Verschreibungspraxis), beim Verbraucher bzw. Patienten (Konsumverhalten, Entsorgung), dezentrale Maßnahmen in Betrieben (Abwasserreinigung oder -vermeidung) sowie Maßnahmen bei den Oberliegern zu verfolgen (siehe auch Kapitel 5.6).

Oberflächenwasserkörper, die der Trinkwassergewinnung dienen müssen die Anforderungen für das Schutzgut Trinkwassergewinnung erfüllen. Die Rechtliche Grundlage hierfür bilden Artikel 7 der Wasserrahmenrichtlinie und § 8 OGewV in Verbindung mit Anlage 10 Nr. 5.1, in denen die Überwachung von Oberflächenwasserkörpern, aus denen pro Tag mehr als 100 m³ Wasser für den menschlichen Gebrauch entnommen werden, geregelt ist. Eine Prüfung der Oberflächenwasserkörper nach Artikel 7 Wasserrahmenrichtlinie erfolgt auf Basis von Bezugsmessstellen zu den Entnahmestellen der Trinkwassergewinnung. Für alle an den Bezugsmessstellen geprüften Stoffe werden anschließend pro Oberflächenwasserkörper wasserkörperbezogene Beurteilungen getroffen („eingehalten/nicht eingehalten“). In einer letzten Prüfung wird durch Abgleich mit Daten und Erkenntnissen aus der Rohwasser- und Trinkwasserüberwachung an den jeweils betroffenen Gewinnungsanlagen geprüft („nicht eingehaltene“ Beurteilungen), ob signifikante Belastungen der Trinkwasserqualität bzw. ein Mehraufwand für die Trinkwasseraufbereitung bestehen.

Als Bewirtschaftungsziel gilt, dass der Aufwand für die Trinkwasseraufbereitung geringgehalten werden soll. Anthropogene Beeinflussungen bzw. anthropogen bedingte Verschlechterungen der Gewässerqualität, die eine Erhöhung des Aufwands für die Trinkwassergewinnung zur Folge haben, müssen daher vermieden werden. Liegen entsprechende Gewässerbelastungen durch trinkwasserrelevante Stoffe in relevanten Stoffkonzentrationen aufgrund anthropogener Tätigkeiten vor, die einen solchen Mehraufwand für die Trinkwassergewinnung bzw. -aufbereitung auslösen, sind entsprechende Maßnahmen für das Schutzgut Trinkwassergewinnung erforderlich.

Die vorliegenden Erkenntnisse zeigen, dass es eines Multi-Barrieren-Schutzes mit Maßnahmen zur Vermeidung als auch zur Verminderung an der Quelle, mit Maßnahmen zur Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen sowie bei der Trinkwasseraufbereitung bedarf.

In Abbildung 1.1 sind die wesentlichen Eintragspfade relevanter Stoffeinträge in Oberflächengewässer im Überblick dargestellt. Die Darstellung basiert auf den Monitoringergebnissen und Modellierungen. Lokal und regional kann es auch andere relevante Quellen geben.

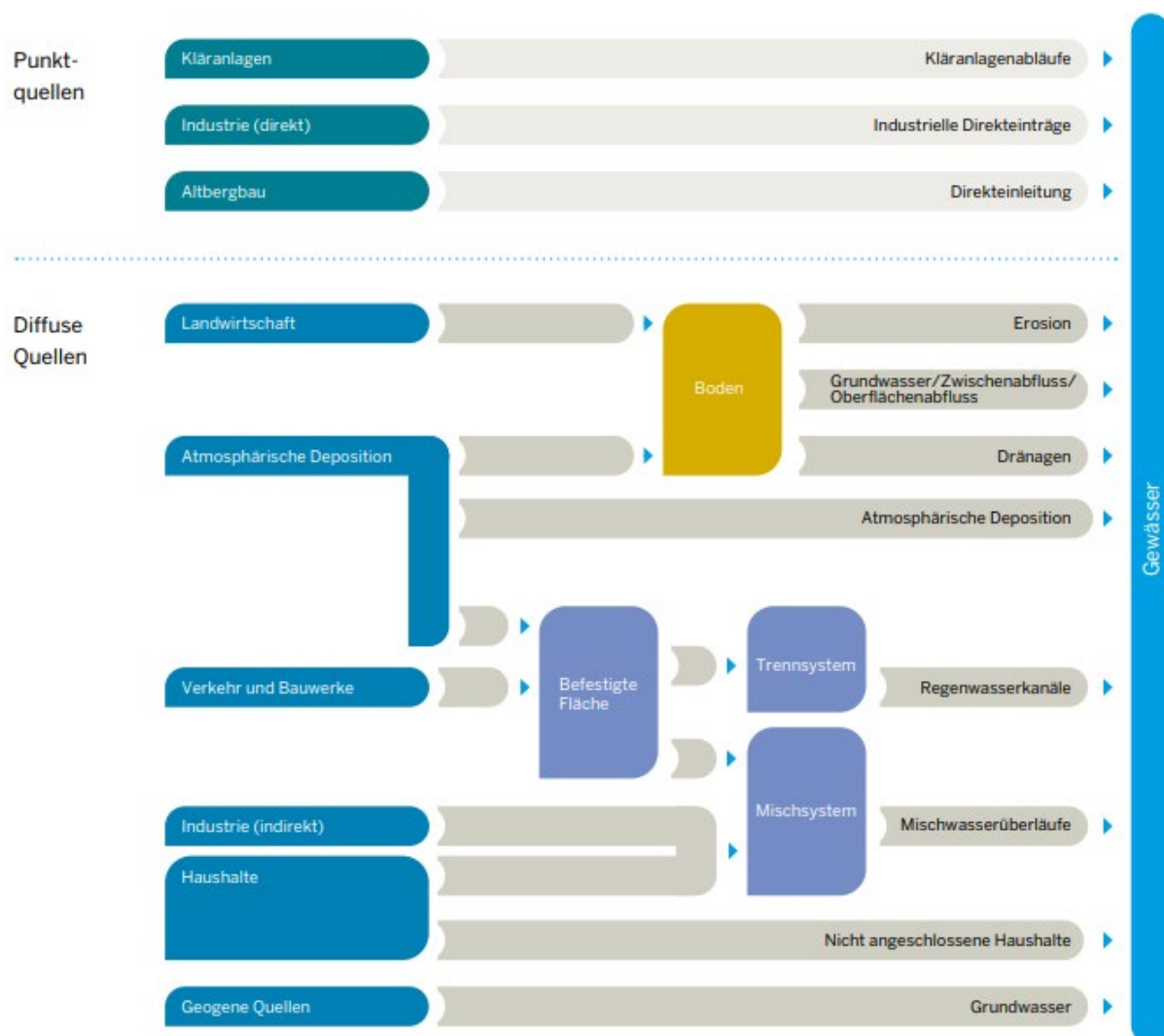


Abbildung 1.1: Stoffeintragspfade in Oberflächengewässer

Instrument der Bewirtschaftung: Das Maßnahmenprogramm

Die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen sind die Grundlage für die Bewirtschaftung der Gewässer. Es ist Aufgabe der Wasserwirtschaft, im Rahmen der Bewirtschaftung sicherzustellen, dass die Gewässer und Grundwasservorkommen ihre Funktion als Trink- und Brauchwasserressourcen wie auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (wieder) erfüllen können. Als Grundlage für diese Bewirtschaftung dienen die alle sechs Jahre fortzuschreibende Bewirtschaftungspläne mit den zugehörigen Maßnahmenprogrammen nach Wasserrahmenrichtlinie. Darin werden sowohl die vorliegenden Belastungen, die Defizite im ökologischen und chemischen Zustand bzw. Potenzial als auch die zur Beseitigung der Defizite zu ergreifenden Maßnahmen aufgeführt. Der dritte Bewirtschaftungsplan (2022-2027) für die in Nordrhein-Westfalen liegenden Flussgebiete Rhein, Weser, Ems und Maas sowie das zugehörige Maßnahmenprogramm wurden Ende 2021 vom Landtag verabschiedet und am 22. Dezember 2021 veröffentlicht (www.flussgebiete.nrw.de).



Bild 1.2: Die Ruhr unterhalb des Kemnader Sees (Foto: Ruhrverband)

Im behördenverbindlichen Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans 2022-2027 ist für den Abwasserbereich ein Katalog der Maßnahmen zur Minderung der Belastungen der Oberflächengewässer durch Punktquellen enthalten, die in ihrer Systematik einer LAWA-Konvention (s. Tabelle 1.1) entsprechen. Dabei wird bezüglich der Belastungsbereiche zwischen „Kommunen/Haushalte“, „Misch- und Niederschlagswasser“, „Industrie/Gewerbe“, „Bergbau“, „Wärmebelastung“ und „Sonstige Belastungen“ unterschieden.

Aus Tabelle 1.2 ist ersichtlich, dass es im Maßnahmenprogramm 2022-2027 verschiedene Schwerpunkte im Abwasserbereich gibt.

Zum einen muss die Misch- und Niederschlagswasserbehandlung sowohl innerorts als auch außerorts in den nächsten Jahren deutlich verbessert werden, um das Kernziel der Wasserrahmenrichtlinie für Oberflächengewässer, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential erreichen zu können. Die Umsetzungsmaßnahmen liegen im Bereich der Mischwasserbehandlung (LAWA Nr. 10a) vor allem im Bau von Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfiltern.

Zum anderen sind Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus kommunalen Kläranlagen (Kommunen/Haushalte) in die Oberflächengewässer umzusetzen. Eine große Anzahl der Maßnahmen adressiert hierbei die weitergehende Reduzierung der Phosphor- und Stickstoffbelastungen. Diese Maßnahmen umfassen daher den Ausbau, die Erweiterung und Betriebsoptimierung kommunaler Kläranlagen (LAWA Nr. 2, 3 und 5). Neben den klassischen Abwasserparametern, wie den Nährstoffen, sind zur Zielerreichung auch weitere Stoffe wie Mikroschadstoffe bei Einleitungen aus Kläranlagen zu berücksichtigen bzw. zu reduzieren. Neben Maßnahmen an der Quelle ist die Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen mit einer weitergehenden Abwasserbehandlung zur Reduzierung des Eintrags von Mikroschadstoffen insbesondere dort, wo es die Belastung des Gewässers nach derzeitigem Kenntnisstand erfordert, eine effiziente Methode (LAWA Nr. 4). Eine Übersicht über die bereits ausgebauten kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen ist dem Kapitel 5.6 zu entnehmen. Darüber hinaus sind Stoffeinträge von kommunalen Abwassereinleitungen (LAWA Nr. 9) zu reduzieren. Gemeint sind Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung, um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Abwasseranlagen sicherzustellen.

Der Belastungsbereich „Industrie/Gewerbe“ stellt ein vergleichsweise kleines Handlungsfeld im Bereich der Punktquellen dar. Die Mehrzahl der hier festgelegten Maßnahmen betrifft die Anpassung (LAWA Nr. 13) oder Optimierung (LAWA Nr. 14) der Kläranlagen eines bestimmten Industrie- oder Gewerbebetriebs oder nimmt Bezug auf konkrete stoffliche Belastungen aus einzelnen Anlagen und passt dementsprechend den Betrieb an bzw. optimiert ihn (LAWA Nr. 15).

Tabelle 1.1: Katalog der Maßnahmen zur Minderung der Belastungen der Oberflächengewässer durch Punktquellen (Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans 2022-2027)

Belastungsbereich	LAWA-Nr.	LAWA-Bezeichnung
Kommunen/Haushalte	1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
	2	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung Stickstoffeinträge
	3	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung Phosphoreinträge
	4	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung sonstige Einträge
	5	Optimierung kommunaler Kläranlagen
	6	Zusammenschlüsse und Stilllegung von Kläranlagen
	7	Neubau/Umrüstung von Kleinkläranlagen
	8	Neuanschluss an bestehende Kläranlagen
	9	Reduzierung Stoffeinträge kommunaler Abwasserleitungen
Misch- und Niederschlagswasser	10a*	Neubau/Anpassung Mischsysteme
	10b*	Neubau/Anpassung Trennsysteme
	11a*	Optimierung von Mischsystemen
	11b*	Optimierung von Trennsystemen
	12	Reduzierung Stoffeinträge Misch- und Niederschlagswasser
Industrie/Gewerbe	13	Neubau und Anpassung von Kläranlagen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)
	14	Optimierung von Kläranlagen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)
	15	Reduzierung Stoffeinträge Abwasserleitungen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)
Bergbau	16	Reduzierung Punktquellen Bergbau (Oberflächengewässer)
Wärmebelastung	17	Reduzierung von Wärmeimmissionen
Sonstige Punktquellen	18	Reduzierung Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
Konzeptionelle Maßnahmen		
Punktquellen mit Wirkung auf Oberflächengewässer	501	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
* Die zusätzliche Untergliederung der Maßnahmen 10 und 11 erfolgt nur in Nordrhein-Westfalen. Damit wird den hier bereits erarbeiteten Konzepten für Misch- und Trennsysteme Rechnung getragen.		

Tabelle 1.2: Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit Maßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen aus Punktquellen (Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans 2022-2027)

Belastungsbereich	Maßnahme	LAWA-Nr.	Anzahl OFWK
Kommunen/Haushalte	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	1	23
	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung Stickstoffeinträge	2	30
	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung Phosphoreinträge	3	52
	Ausbau kommunaler Kläranlagen, Reduzierung sonstige Einträge	4	98
	Optimierung kommunaler Kläranlagen	5	98
	Zusammenschlüsse und Stilllegung von Kläranlagen	6	64
	Neubau/Umrüstung von Kleinkläranlagen	7	3
	Neuanschluss an bestehende Kläranlagen	8	72
	Reduzierung Stoffeinträge kommunaler Abwasserleitungen	9	114
	Summe OFWK *		554
Misch- und Niederschlagswasser	Neubau/Anpassung Mischsysteme	10a	326
	Neubau/Anpassung Trennsysteme	10b	1.031**
	Optimierung von Mischsystemen	11a	119
	Optimierung von Trennsystemen	11b	132
	Reduzierung Stoffeinträge Misch- und Niederschlagswasser	12	21
	Summe OFWK *		1.629
Industrie/Gewerbe	Neubau und Anpassung von Kläranlagen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)	13	7
	Optimierung von Kläranlagen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)	14	14
	Reduzierung Stoffeinträge Abwasserleitungen (Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)	15	17
	Summe OFWK *		38
Bergbau	Reduzierung Punktquellen Bergbau (Oberflächengewässer)	16	14
Wärmebelastung	Reduzierung von Wärmeimmissionen	17	7
Sonstige Punktquellen	Reduzierung Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	18	15
* Bei der Summierung der Maßnahmen an den einzelnen OFWK kann es auch zu einer Mehrfachzählung der OFWK bei der Gesamtsumme kommen.			
** ein Großteil der Maßnahmen stammt vom Landesbetrieb Straßenbau NRW, siehe Kapitel 4.2.			

2 Herkunft und Menge des Abwassers

Abwasser entsteht durch menschlichen Einfluss und setzt sich zusammen aus:

- Wasser aus dem häuslichen Gebrauch (häusliches Abwasser),
- Wasser aus der gewerblichen, industriellen oder landwirtschaftlichen Nutzung (betriebliches Abwasser) und
- von befestigten Flächen abfließendes und gesammeltes Wasser (Niederschlagswasser).

Die Ableitung von Schmutzwasser (häusliches und betriebliches Abwasser) und Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten erfolgt entweder im Misch- oder im Trennsystem. Beim sogenannten Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal, beim Trennsystem in getrennten Kanälen abgeführt. Die Behandlung des Schmutz- bzw. Mischwassers erfolgt über 589 kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen.



Bild 2.1: Einstiegsschacht zum Kanalsystem (Foto: Jörg Strauch)

Niederschlagswasser wird darüber hinaus auch ortsnahe versickert oder in ein Gewässer eingeleitet, so dass unbelastetes bzw. gering belastetes Niederschlagswasser (z. B. von Dachflächen) ggf. nach einer Behandlung dem natürlichen Wasserkreislauf direkt wieder zugeführt wird. Auf diese Weise wird der Verminderung der Grundwasserneubildung, die aus der zunehmenden Flächenversiegelung resultiert, entgegengewirkt und der Wasserrückhalt verbessert.

Im Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal, dem Mischwasserkanal, aus den Siedlungsgebieten abgeleitet. Bei stärkeren Regenereignissen wird ein Teil des Abwassers nicht zu einer kommunalen Kläranlage weitergeleitet, sondern zum Teil behandelt in ein Gewässer abgeschlagen (Mischwasserentlastung). Dies ist erforderlich, um eine hydraulische Überlastung unterhalb liegender Kanalnetzteile sowie der Kläranlage zu verhindern.

Im Trennsystem wird Niederschlagswasser aus Siedlungsbereichen separat in Regenwasserkanälen erfasst und in die Gewässer eingeleitet. Ein Teil des Regenwassers wird je nach Belastung vor der Gewässereinleitung vorbehandelt. In Bereichen von Gewerbe- und Industriebetrieben fällt Niederschlagswasser überwiegend im Trennsystem an. Gering belastetes bzw. unbelastetes Niederschlagswasser wird entweder unbehandelt oder nach Behandlung in Sonderbauwerken eingeleitet. Diese Einleitung kann sowohl über die öffentliche Kanalisation als auch direkt ins Gewässer erfolgen. Ist das Niederschlagswasser hingegen durch Betriebsprozesse belastet (z. B. auf Rangier- oder Umladeflächen anfallendes Wasser), wird dieses in einer Behandlungsanlage behandelt, direkte Abschlüsse ins Gewässer gibt es in diesen Bereichen nicht.

Betriebliches Schmutzwasser von Gewerbe- und Industriebetrieben wird entweder un- bzw. vorbehandelt in öffentliche Kanalisationsnetze eingeleitet (Indirekteinleitungen) oder behandelt und direkt über eigene Kanalisationen einem Gewässer (industrielle Direkteinleitung) zugeführt. Zusätzlich gelangen Abflüsse von außerörtlichen Straßen und von Kleinkläranlagen in die Gewässer.

Die Zusammensetzung des Abwassers hängt in den einzelnen Siedlungsgebieten vom Wasserbedarf, von der Besiedlungsdichte, den Lebensgewohnheiten und den industriellen bzw. gewerblichen Nutzungen ab. Sie wird von den Zuflüssen an häuslichem, gewerblichem und industriellem Abwasser sowie dem jeweiligen Anteil an Niederschlagswasser bestimmt.

Aufgrund des stagnierenden oder gar rückläufigen Bevölkerungswachstums sowie des aus Kostengründen sparsameren Umgangs mit Wasser in der Bevölkerung und in der Industrie wird sich die anfallende Schmutzwassermenge in den nächsten Jahren tendenziell nicht erhöhen. Gleichzeitig stellt der fortschreitende Flächenverbrauch in Nordrhein-Westfalen (im vierjährigen Mittelwert täglich rund 6,2 Hektar¹ pro Tag, siehe Kapitel 4.4) für Bebauung und neue Verkehrswege neue Herausforderungen für die Niederschlagswasserbeseitigung dar. Die Folgen des Klimawandels mit möglichen vermehrten Starkregenereignissen erhöhen die Bedeutung der Niederschlagswasserbeseitigung zusätzlich.

Im Jahr 2024 gelangten in Nordrhein-Westfalen insgesamt 5.036 Mio. m³ Abwasser in die Gewässer. Im Jahr 2024 ist in Nordrhein-Westfalen mit einer Jahresniederschlagssumme von 1.028 l/m² deutlich mehr Niederschlag gefallen als in den vorherigen Berichtsjahren und dem langjährigen Mittel², sodass sich gegenüber dem Jahr 2022 mit 4.474 Mio. m³ eine erhöhte Gesamtabwassermenge ergibt. Abbildung 2.1 zeigt die Herkunft und die Menge der verschie-

¹ MUNV: Flächenverbrauch. Online verfügbar unter: <https://www.umwelt.nrw.de/themen/umwelt/umwelt-und-ressourcenschutz/boden-und-flaechen/flaechenverbrauch> [03.12.2025]

² LANUK Klimaatlas NRW (2025): Jahresbilanz 2024 – der nächste Temperaturrekord! Online verfügbar unter: <https://www.klimaatlas.nrw.de/service/aktuelles/jahresbilanz-2024-der-naechste-temperaturrekord> [06.01.2025]

denen Abwasserströme, die in dieser Broschüre bilanziert wurden. Die in kommunalen Kläranlagen behandelte Abwassermenge ergibt sich zu 2.741 Mio. m³ (Kapitel 5.2). Die Berechnung erfolgt auf Basis der landesbehördlichen Überwachungsdaten.

Abwässer in Mio. m³/a

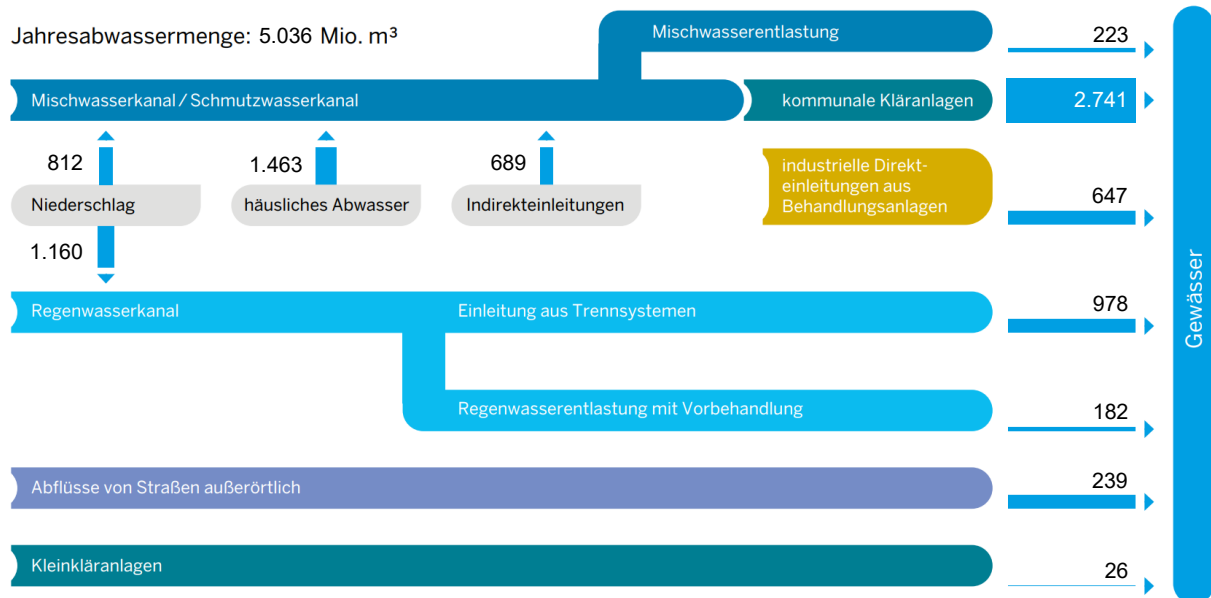


Abbildung 2.1: Herkunft und Menge des Abwassers (2024)

Die in die Mischwasserkanalisation eingeleitete Niederschlagswassermenge (812 Mio. m³) wird anhand der über das Einleiterkataster (ELKA) des Landes erfassten befestigten und abflusswirksamen Flächen, der langjährigen mittleren Gebietsniederschlagsmengen und unter Ansatz eines Abflussbeiwertes überschlägig ermittelt. Aus dieser Niederschlagsmenge wird anhand eines Berechnungsansatzes (siehe Anhang C) eine mittlere jährliche Mischwasserentlastung (223 Mio. m³) abgeschätzt.

Die Summe dieser beiden in die Gewässer eingeleiteten Wassermengen (kommunale Kläranlagen und Mischwasserentlastung) von 2.964 Mio. m³ entspricht den Einleitungen von Niederschlagswasser und häuslichem Abwasser sowie den Indirekteinleitungen in die Misch- und Schmutzwasserkanalisationen.

Die nach Abzug der in der Mischkanalisation vorhandenen Niederschlagswassermenge (812 Mio. m³) verbleibende Abwassermenge von 2.152 Mio. m³ wird entsprechend einem gewerblichen Anteil von 32 % bezogen auf die Anschlussgröße der kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen (vgl. Kapitel 7.3) auf die Abwasserströme des häuslichen Abwassers (1.463 Mio. m³) und der Indirekteinleitungen (689 Mio. m³) näherungsweise aufgeteilt. Für die Indirekteinleiter in Nordrhein-Westfalen liegt landesweit keine Bilanzierung des in die Kanalisation eingeleiteten Abwassers vor. Die Wassermenge der Indirekteinleitungen und des häuslichen Abwassers werden basierend auf dem Näherungsansatz „gemessene Abwassermenge eines speziellen Jahres“ abzüglich der „modellierten Niederschlagswassermenge“ berechnet. Die modellierte Niederschlagswassermenge beruht auf dem langjährigen Mittel der Jahre 1980

bis 2011. Da die tatsächliche Niederschlagsmenge im Jahr 2024 mit 1.028 mm/a deutlich höher war als im langjährigen Mittel mit 884 mm/a, ergibt sich in dieser Bilanz gegenüber den Vorjahresberichten eine gewisse Unschärfe bei der Abschätzung der reinen häuslichen Abwassermenge sowie des Abwassers aus Indirekteinleitungen.

Weiter ist bei dieser Bilanzierung der Abwasserströme zu beachten, dass der Anteil an Fremdwasser nicht gesondert betrachtet wird. Fremdwasser kann z. B. als aufgrund von Kanaldichtheiten eindringendes Grundwasser als unzulässig eingeleitetes Drainagewasser oder als Niederschlagswasser, das durch Kanalschachtabdeckungen in einen Schmutzwasserkanal gelangt, in Abwasseranlagen abfließen. Bei Fremdwasser handelt es sich daher um Wasser, das weder durch häuslichen noch durch gewerblichen oder sonstigen Gebrauch verunreinigt wurde. Fremdwasser belastet die Abwasseranlagen unnötig und verursacht zusätzliche Kosten. Zudem kann sich Fremdwasser auch negativ auf die Reinigungsleistung der Kläranlage auswirken. Von den Wasserverbänden und Kommunen werden zum Teil umfangreiche Fremdwassersanierungskonzepte erstellt und umgesetzt (siehe Kapitel 5.3).

Die in die Regenwasserkanalisation in Trennsystemen abfließende Niederschlagswassermenge wird über die angeschlossenen, befestigten Flächen aus ATKIS® (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informations-System, Stand 2022) abzüglich der Mischsystemflächen berechnet (siehe hierzu Kapitel 4). Sie beträgt für das Jahr 2024 insgesamt 1.160 Mio. m³ (Abbildung 2.1).

Die gespeicherten und ggf. vorbehandelten Niederschlagsabflüsse werden anhand der Trennsystemflächen, die an kommunale Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken angeschlossen sind (aus ELKA), berechnet. Hinzu addiert werden die Niederschlagsabflüsse von direkt einleitenden Industriebetrieben. In Summe betragen damit im Jahr 2024 die kommunalen und industriellen Regenwassereinleitungen aus Regenbecken in Trennsystemen 182 Mio. m³. Der Berechnungsgang ist in Anhang C erläutert.

Die Niederschlagsabflüsse, die ohne Vorbehandlung oder Speicherung möglicherweise in ein Gewässer abfließen (978 Mio. m³, siehe Abbildung 2.1), werden aus der Differenz der insgesamt im Regenwasserkanal abfließenden Niederschlagswassermenge und der in Regenbecken gespeicherten und ggf. behandelten Niederschlagsabflüsse berechnet. Ein Teil dieses anfallenden Niederschlagswassers wird allerdings dezentral behandelt, versickert oder wird ortsnahe eingeleitet. Diese Teilmenge an Niederschlagswasser, welche nicht direkt in die Oberflächengewässer gelangt, kann derzeit nicht separat ausgewertet werden und ist in der Summe der Einleitung aus Trennsystemen enthalten.

Für die Entwässerung der außerörtlichen Straßen (Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) ist der Straßenbaulastträger zuständig. Für das Land (vor allem Bundes- und Landesstraßen) ist der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen als Teil der Landesverwaltung tätig. Seit Anfang 2021 hat die Autobahn GmbH des Bundes die Zuständigkeit für die Autobahnen in Nordrhein-Westfalen übernommen. Zur Ableitung und Priorisierung von Maßnahmen zu Einleitstellen in Oberflächengewässer, die an außerörtlichen Straßen in Zuständigkeit des Landesbetriebs Straßenbau liegen, wurde im Jahr 2021 mit dem Umwelt- und dem Verkehrsministerium Nordrhein-Westfalen ein erstes Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK) abgestimmt. Mit dem NBK liegen auch Angaben zu befestigten außerörtlichen Straßen vor, die über die Oberflächengewässer entwässert werden. Mit den langfristig ange-

setzten mittleren Gebietsniederschlägen ergeben sich daraus für das Jahr 2024 eine Abflussmenge von 239 Mio. m³, die von außerörtlichen Straßen in die Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen eingeleitet werden (Details siehe Kapitel 4.2).

Die industriellen Direkteinleitungen betragen 647 Mio. m³ (siehe Kapitel 7). Grundlage sind hier die im Rahmen der amtlichen Überwachung gemessenen Wassermengen. Die Menge der Einleitungen aus Kleinkläranlagen wird in Kapitel 6 über die angeschlossenen Einwohner sowie einen spezifischen Abwasseranfall von 150 l/(E*d) abgeschätzt. Sie beträgt ca. 26 Mio. m³, davon werden 41 % über Verrieselung oder Versickerung in den Untergrund eingeleitet.

3 Abwasserableitung

Eine dem Stand der Technik entsprechende abwassertechnische Infrastruktur ist Voraussetzung für die zukünftige Entwicklung eines dicht besiedelten und hoch industrialisierten Landes wie Nordrhein-Westfalen. Den unterirdischen Teil der Infrastruktur bilden die Anlagen zur Abwasserableitung, die Kanalisation und alle zugehörigen Sonderbauwerke innerhalb eines Kanalisationsnetzes.

3.1 Kanalisation – Anschlussgrad

Gemäß bisheriger EU-Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) mussten Gemeinden mit 2.000 bis 15.000 Einwohnerwerten bis zum 31.12.2005 mit einer Kanalisation ausgestattet sein. Ist die Errichtung einer Kanalisation nicht gerechtfertigt, weil sie entweder keinen Nutzen für die Umwelt mit sich bringen würde oder mit übermäßigen Kosten verbunden wäre, so sind individuelle Systeme oder andere geeignete Maßnahmen erforderlich, die das gleiche Umweltschutzniveau gewährleisten. Für Gemeinden mit mehr als 15.000 Einwohnerwerten endete diese Frist bereits am 31.12.2000.



Bild 3.1: Kanalverlegung in offener Bauweise (Foto: Lars Bittger)

In Nordrhein-Westfalen sind ca. 98 % der Einwohner an eine Kanalisation angeschlossen, bei der das Abwasser einer Kläranlage zugeführt wird. In den übrigen Bereichen – den sogenannten „Außenbereichen“ – wird das Abwasser in Kleinkläranlagen gereinigt oder in abflusslosen Gruben gesammelt und regelmäßig zur Behandlung in einer kommunalen Kläranlage abgeführt (vgl. Kapitel 6 „Kleinkläranlagen“).

Die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie sind somit im Hinblick auf die Errichtung von Kanalisationsanlagen flächendeckend erfüllt.

3.2 Öffentliche Kanalisation

3.2.1 Art und Anzahl der Kanalisationsnetze

Bei der Abwasserableitung wird vorwiegend zwischen zwei Entwässerungssystemen, dem Misch- und Trennsystem, unterschieden (siehe Kapitel 4). Das Mischsystem leitet Schmutz- und Niederschlagswasser gemeinsam in einem Kanal der kommunalen Kläranlage zu. Beim Trennsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen abgeführt. Das Schmutzwasser wird im Schmutzwasserkanal der kommunalen Kläranlage zugeleitet, wohingegen das Niederschlagswasser sowie gezielt in die Kanalisation aufgenommenes unbelastetes oder nur gering verschmutztes Wasser (z. B. aus Dränagen) über einen Regenwasserkanal einem Gewässer zugeführt werden. Darüber hinaus werden Systeme eingesetzt, die Abwasser differenziert nach dem Verschmutzungsgrad in eine Behandlungsanlage oder direkt ins Gewässer einleiten.

Der Aufwand für den Aufbau eines Mischsystems ist zwar zunächst geringer, da nur ein Abwasserkanal verlegt werden muss, hat aber den Nachteil, dass bei Regen das im Wesentlichen unbelastete Niederschlagswasser in der Kläranlage mitbehandelt werden muss. Bei stärkeren Regenereignissen kann es dadurch zu einer Überlastung der Kläranlage und zu Abschlüssen von unbehandeltem Abwasser in die Gewässer kommen. Im Trennsystem erfolgt aufgrund der getrennten Ableitung eine spezifische Behandlung von Schmutz- und Niederschlagswasser. Abschlüsse von ungeklärtem Schmutzwasser erfolgen nicht.

Tabelle 3.1 zeigt die Verteilung der Entwässerungssysteme (Länge und Anteil) auf die Regierungsbezirke in Nordrhein-Westfalen.

Insgesamt besteht das Entwässerungssystem aus 45.719 km Mischkanalisation, 26.227 km Trennkanalisation (Schmutzwasser). Die Länge der Trennkanalisation (Schmutzwasser) hat im Vergleich zu den Auswertungen für das Jahr 2022 um 116 km zugenommen.

Das Mischkanalisationsnetz hat einen Anteil von 64 % und das Trennkanalisationsnetz (Schmutzwasserkanal) einen Anteil von 36 %. Im Regierungsbezirk Arnsberg liegt der größte Anteil des Kanals als Mischsystem mit 78 % vor, während im Regierungsbezirk Detmold der größere Anteil der Kanalisation mit 67 % als Trennsystem vorliegt.

Tabelle 3.1: Länge und Anteil der Kanalisation in den Regierungsbezirken

Regierungsbezirk	Länge der Kanalisationsnetze [km]			Anteil der Systemlängen je Regierungsbezirk [%]	
	Gesamtlänge	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)
Arnsberg	16.857	13.206	3.651	78	22
Detmold	10.709	3.531	7.178	33	67
Düsseldorf	16.219	10.319	5.900	64	36
Köln	17.814	13.040	4.774	73	27
Münster	10.347	5.623	4.724	54	46
Summe	71.946	45.719	26.227	64	36

Datenquellen: Bezirksregierungen Nordrhein-Westfalen

Stand: 2024

In der Tabelle 3.2 sind die Aufteilungen der prozentualen Kanallängenanteile innerhalb der Regierungsbezirke dargestellt. 29 % der gesamten Mischkanalisationslängen befinden sich im Regierungsbezirk Arnsberg und 28 % im Regierungsbezirk Köln. Im Regierungsbezirk Detmold liegen 27 % der gesamten Trennsystemkanallängen (Schmutzwasser) und im Regierungsbezirk Düsseldorf 23 %.

Tabelle 3.2: Prozentuale Verteilung der Gesamtlänge der Kanalisation und der Längen des Misch- und Trennsystems in den Regierungsbezirken

Regierungsbezirk	Anteil der Systemlänge in den Regierungsbezirken [%]		
	Gesamtlänge	Mischsystem	Trennsystem, SW (ohne Regenwasser)
Arnsberg	23	29	14
Detmold	15	8	27
Düsseldorf	23	23	23
Köln	25	28	18
Münster	14	12	18
Summe	100	100	100

Datenquellen: Bezirksregierungen Nordrhein-Westfalen

Stand: 2024

Die Klimaveränderungen haben auch Auswirkungen auf die Entwässerung. Ziel der Siedlungsentwässerung der Vergangenheit war die schnelle und vollständige Ableitung des anfallenden Abwassers und Niederschlagswassers aus bebauten Gebieten. Dadurch wird bzw. wurde jedoch vielfach der natürliche Wasserkreislauf gestört. Die Auswirkungen der klimatischen Bedingungen wie Hitze und Trockenheit aber auch von Hochwasser und Starkregen auf die Umwelt erfordern heute zwingend ein Umdenken bei Eingriffen in den Wasserkreislauf.

Bereits Mitte der 1990er-Jahre wurde im Landeswassergesetz (damals § 51a, aktuell § 44 LWG) festgelegt, dass anfallendes Niederschlagswasser möglichst ortsnahe durch Versickerung oder Einleitung in ein Gewässer dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen ist. Die Versickerung bzw. die Einleitung in ein Gewässer sorgt dafür, dass Niederschlagswasser (z. B. von Dach- und Hofflächen) dem natürlichen Wasserkreislauf ortsnahe wieder zugeführt und damit den (grundwasserwirtschaftlichen) Folgen einer Versiegelung (und Bebauung) von Flächen entgegengewirkt wird.

Mit Blick auf die sich ändernden klimatischen Bedingungen müssen die Bestrebungen, die klassische Stadtentwässerung von einer mehr am natürlichen Wasserhaushalt orientierten Bewirtschaftung des Regenwassers abzulösen, deutlich verstärkt werden. Dabei muss die Strategie sein, Regenwasser möglichst nicht abzuleiten, sondern vor Ort - wie in einem Schwamm - zu speichern, um es dann langanhaltend zu verdunsten und zu versickern. So wird der lokale Wasserhaushalt stabilisiert, das Wasserdargebot in Dürreperioden gestärkt und ein ausgleichender Beitrag zum Lokalklima in Hitzeperioden geschaffen. Zudem wird die Kanalisation bei Starkregenereignissen entlastet.

Die öffentliche Kanalisation ist grundsätzlich auf Normalregenereignisse ausgelegt (sogenannte Bemessungsregen bzw. häufig auftretende Regenereignisse). Bei Starkregen- und Extremwetterereignissen hat das Kanalsystem seine Leistungsfähigkeit erreicht, zusätzliche Wassermengen können dann nicht mehr von der Kanalisation aufgenommen werden. Starkregen- und Extremwetterereignisse führen folglich - neben der Überflutung aus Gewässerläufen - auch zur Überlastung von Kanalisationen. Der Ausbau bestehender Entwässerungssysteme kann mit Blick auf Starkregenereignisse im Einzelfall sinnvoll sein, gewährleistet aber alleine im Regelfall keine umfassende Überflutungssicherheit. Ein absoluter Schutz gegen Überflutungen durch Starkregen ist nicht möglich. Allerdings kann durch geeignete Vorsorgemaßnahmen im öffentlichen aber auch im privaten Bereich das Schadenspotenzial beziehungsweise die Gefährdung verringert werden. Eine ganzheitliche Betrachtung der Siedlungsflächen im Zusammenspiel von Stadtplanung, Entwässerungsplanung und Krisenmanagement ist erforderlich. Starkregenrisikomanagement ist eine kommunale Gemeinschaftsaufgabe.



Bild 3.2: Anbindung an Bestandsschacht (Foto: Lars Bittger)

3.2.2 Zustand der öffentlichen Kanalisation

Das weitverzweigte Netz der Abwasserkanäle und der dazugehörigen Sonderbauwerke stellen das größte Anlagevermögen der Abwasserbeseitigungspflichtigen dar. Dies gilt es zu erhalten und seine ordnungsgemäße Funktion zum Schutz für Umwelt und Mensch sicherzustellen. Die zukünftigen Aufgaben im Bereich der Kanalisation sind deshalb in Nordrhein-Westfalen weniger im Neubau als in der Sanierung des in den letzten 100 Jahren entstandenen Kanalnetzes sowie der Anpassung an den Klimawandel zu sehen. Nach der letzten aktuellen DWA-Umfrage³ von 2020 besteht in Deutschland für ca. 19 % der Kanäle ein kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf. Für Nordrhein-Westfalen ist nach einer Erhebung des Bauindustrieverbandes Nordrhein-Westfalen e.V.⁴ aufgrund der Altersstruktur der öffentlichen Kanalisation von einem teilweise deutlich schlechteren Zustand auszugehen.

Die Betreiber der öffentlichen Kanalisation, in der Regel die Städte und Gemeinden, sowie die Betreiber von privaten Kanalisationen mit befestigten Flächen, die größer als drei Hektar sind, sind bereits seit dem Jahr 1996 verpflichtet, ihre gesamte Kanalisation nach einer Ersterfassung alle 15 Jahre optisch (Begehung oder Kamerabefahrung) zu überprüfen. Sich aus der Überprüfung ergebende erforderliche Maßnahmen sind im Abwasserbeseitigungskonzept des Abwasserbeseitigungspflichtigen unter Angabe der geschätzten Kosten und des Umsetzungszeitraumes darzulegen.

Mit Einführung der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) vom 17. Oktober 2013, zuletzt geändert am 13. August 2020, sind neben den Hauptsammlern, auch Haus- und/oder Grundstücksanschlussleitungen, sofern diese gemäß Satzung Bestandteil der öffentlichen Kanalisation sind, in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Befinden sich diese Leitungen in einem Wasserschutzgebiet gelten hierfür die gleichen Anforderungen an Prüfverfahren und Prüffristen wie sie auch bei den privaten Haus- und Grundstücksanschlussleitungen mit häuslichem Abwasser gefordert werden. Eine Wiederholungsprüfung wird bei häuslichem Abwasser nicht gefordert. Außerhalb von Wasserschutzgebieten orientieren sich die Prüfpflichten der öffentlichen Leitungen, genauso wie es auch für die privaten Leitungen gilt, an dem Gefährdungspotential. Bestehende Abwasserleitungen, die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen, für das Anforderungen in einem Anhang der Abwasserverordnung festgelegt sind, waren erstmals bis spätestens zum 31. Dezember 2020 auf Zustand und Funktionsfähigkeit zu prüfen. Dabei richten sich das anzuwendende Prüfverfahren und die Fristen für eine geforderte Wiederholungsprüfung nach den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik, hier den Anforderungen gemäß DIN 1986 Teil 30 Tabelle 2. Im Vergleich zur übrigen öffentlichen Kanalisation geht man bei den Haus- und Grundstücksanschlussleitungen – sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich – von einer deutlich höheren Schadensquote, insbesondere bei älteren Leitungen, aus. In Fachkreisen schätzt man den Anteil in Nordrhein-Westfalen auf 50-70 %.

Schäden in der öffentlichen Kanalisation und bei privaten Abwasserleitungen führen dazu, dass Abwasser ungereinigt in Boden, Grundwasser und Gewässer gelangen kann. Nur eine

³ DWA (2020): Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland 2020, verfügbar: <https://de.dwa.de/de/umfrage-zum-zustand-der-kanalisation.html>

⁴ Bauindustrie NRW (2018): Investitionsbedarf der öffentlichen Kanalisation in NRW 2018, verfügbar: https://www.bauindustrie-nrw.de/fileadmin/media/bi/news/2018.10.17_Kanal-Studie_web-version_final_02.pdf

umfassende Sanierung sowohl des öffentlichen Kanalnetzes als auch der privaten Abwasserleitungen kann dieses Problem lösen. An schadhaften bzw. undichten Stellen in der Kanalisation kann aber nicht nur Schmutzwasser austreten. Ebenso problematisch ist das Eindringen von Fremdwasser, z. B. Grundwasser, aus der Schicht, in der der Kanal verlegt wurde. Hierdurch erfolgt eine Verdünnung des Abwassers, wodurch zum einen der Wirkungsgrad der Kläranlage verringert wird; zum anderen kann das größere Wasservolumen zu Überlastungen von Kanalisation, Sonderbauwerken und Kläranlage führen. Dieser Effekt wird durch unzulässige an die Kanalisation angeschlossene Drainagen noch verstärkt.

3.3 Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen

Eine funktionstüchtige Abwasserbeseitigung ist die Grundvoraussetzung für lebendige Gewässer. Sie stellt eine unverzichtbare Infrastruktureinrichtung dar, die gewartet und erhalten werden muss. Die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen unternehmen deshalb große Anstrengungen, schadhafte Abwasserkanäle zu sanieren. Nachhaltig ist die Sanierung des Gesamtsystems jedoch nur, wenn auch die privaten Abwasserleitungen intakt sind.

Nach § 60 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind Abwasseranlagen so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Auch ist derjenige, der eine Abwasseranlage betreibt, verpflichtet, ihren Zustand, ihre Funktionsfähigkeit, ihre Unterhaltung und ihren Betrieb sowie Art und Menge des Abwassers und der Abwasserinhaltsstoffe selbst zu überwachen (§ 61 Absatz 2 WHG). Diese Anforderungen werden aufbauend auf § 59 Absatz 4 des Landeswassergesetzes NRW (LWG) in der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw NRW) konkretisiert.

Die Zustands- und Funktionsprüfungen von privaten Abwasserleitungen, die zur Fortleitung von häuslichem Abwasser dienen, als auch die Prüfungen von Abwasserleitungen, die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen, richten sich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Dies gilt ebenfalls für die geforderten Wiederholungsprüfungen bei industriellen und gewerblichen Abwasserleitungen.

Die Selbstüberwachungsverordnung Abwasser fordert, dass der Eigentümer eines Grundstücks im Erdreich oder unzugänglich verlegte Abwasserleitungen zum Sammeln oder Fortleiten von Schmutzwasser oder mit diesem vermischten Niederschlagswasser einschließlich verzweigter Leitungen unter der Keller-Bodenplatte oder der Bodenplatte des Gebäudes ohne Keller sowie zugehöriger Einsteigeschächte oder Inspektionsöffnungen nach der Errichtung oder nach wesentlicher Änderung unverzüglich von Sachkundigen auf deren Zustand und Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen hat.

Bestehende Abwasserleitungen in Wasserschutzgebieten, die zur Fortleitung häuslichen Abwassers dienen und vor 1965 errichtet wurden, bzw. bestehende Abwasserleitungen, die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen und vor 1990 errichtet wurden, waren erstmals bis zum 31.12.2015 zu prüfen. Alle anderen Abwasserleitungen die zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers dienen, waren erstmals bis spätestens zum 31. Dezember 2020 zu prüfen.

Auch sind Abwasserleitungen in Wasserschutzgebieten, die zur Fortleitung häuslichen Abwassers dienen, unverzüglich auf deren Zustand und Funktionsfähigkeit zu prüfen, wenn dem Grundstückseigentümer Undichtigkeiten bekannt sind, die bei der Überprüfung des öffentlichen Kanalnetzes (i. d. R. durch Inspektion) festgestellt werden. Dies sind entweder Ausschwemmungen von Sanden und Erden, Ausspülungen von Scherben oder von weiteren Fremdstoffen, die auf eine Undichtigkeit des häuslichen Kanals schließen lassen. Die Pflicht besteht auch, wenn Absackungen im Grundstücksbereich oder im Bürgersteigbereich, die auf eine Ausschwemmung von Sanden und Erden schließen lassen oder wenn mehrere Verstopfungen des Kanals in kurzer Zeit an den Abwasserbeseitigungspflichtigen gemeldet werden.

Außerhalb von festgesetzten Wasserschutzgebieten waren bestehende Abwasserleitungen zur Fortleitung industriellen oder gewerblichen Abwassers, für das Anforderungen in einem Anhang der Abwasserverordnung festgelegt sind, bis zum 31.12.2020 zu prüfen. Für alle anderen Abwasserleitungen wird keine landesweit geltende Frist zur Erstprüfung vorgegeben.

Unabhängig davon können Gemeinden durch ihre Entwässerungssatzung Fristen für die Prüfung von Haus- und Grundstücksanschlussleitungen festlegen, wenn die Selbstüberwachungsverordnung keine Fristen für die erstmalige Prüfung vorsieht oder wenn Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Abwasseranlagen zu planen oder durchzuführen sind oder wenn die Gemeinde für abgegrenzte Teile des Gemeindegebietes die öffentliche Kanalisation im Rahmen der Selbstüberwachungsverpflichtung nach § 59 Absatz 3 LWG überprüft (§ 46 Absatz 2 Satz 1 LWG).

Des Weiteren können Städte und Gemeinden gemäß § 46 Absatz 2 LWG durch Satzung festlegen, dass vom Grundstückseigentümer eine Bescheinigung über das Ergebnis der Zustands- und Funktionsprüfung vorzulegen ist. Ebenso kann die Gemeinde durch Satzung die Errichtung und den Betrieb von Inspektionsöffnungen oder Einsteigeschächten mit Zugang für Personal auf privaten Grundstücken vorschreiben. Eine auf der Grundlage der vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes erlassenen Satzung zur Regelung von Fristen kann die Gemeinde fortbestehen lassen (§ 46 Absatz 2 LWG).

Auch ist die Gemeinde verpflichtet, die Grundstückseigentümer über ihre Pflichten nach den §§ 60 und 61 des Wasserhaushaltsgesetzes zu unterrichten und zu beraten.

Die Zustands- und Funktionsprüfung privater Abwasserleitungen schützt die Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer vor möglichen Nässeschäden an ihren Häusern, die durch zu spätes Erkennen von sanierungsbedürftigen Abwasserleitungen entstehen können. Sie stellt aber auch sicher, dass keine Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Exfiltration von Abwasser auftreten können, und sie führt dazu, dass eindringendes Fremdwasser erkannt werden kann. Hinzuweisen ist auch auf mögliche Schäden, die Dritten durch einsturzgefährdete private Abwasserleitungen im öffentlichen Straßenraum, den sogenannten Tagesbrüchen, entstehen können.

4 Niederschlagswasserbeseitigung

4.1 Öffentliche Niederschlagswasserbeseitigung

Die Niederschlagswasserbeseitigung nimmt in Nordrhein-Westfalen aufgrund einer hohen Besiedlungsdichte, einer entsprechend hohen Flächenversiegelung und einer gebietsspezifisch teilweise ausgiebigen Niederschlagstätigkeit einen hohen Stellenwert in der Wasserwirtschaft ein. Nordrhein-Westfalen hat eine Fläche von rund 3,4 Mio. ha. Davon sind ca. 640.000 ha (19 %) Siedlungs- und Verkehrsflächen und rund 360.300 ha (11 %) befestigt und abflusswirksam. Niederschlagswasser ist durch atmosphärische Verunreinigungen belastet und nimmt auf den zu entwässernden Dach-, Zuwege-, Hof- oder Straßenflächen weitere Verunreinigungen auf.

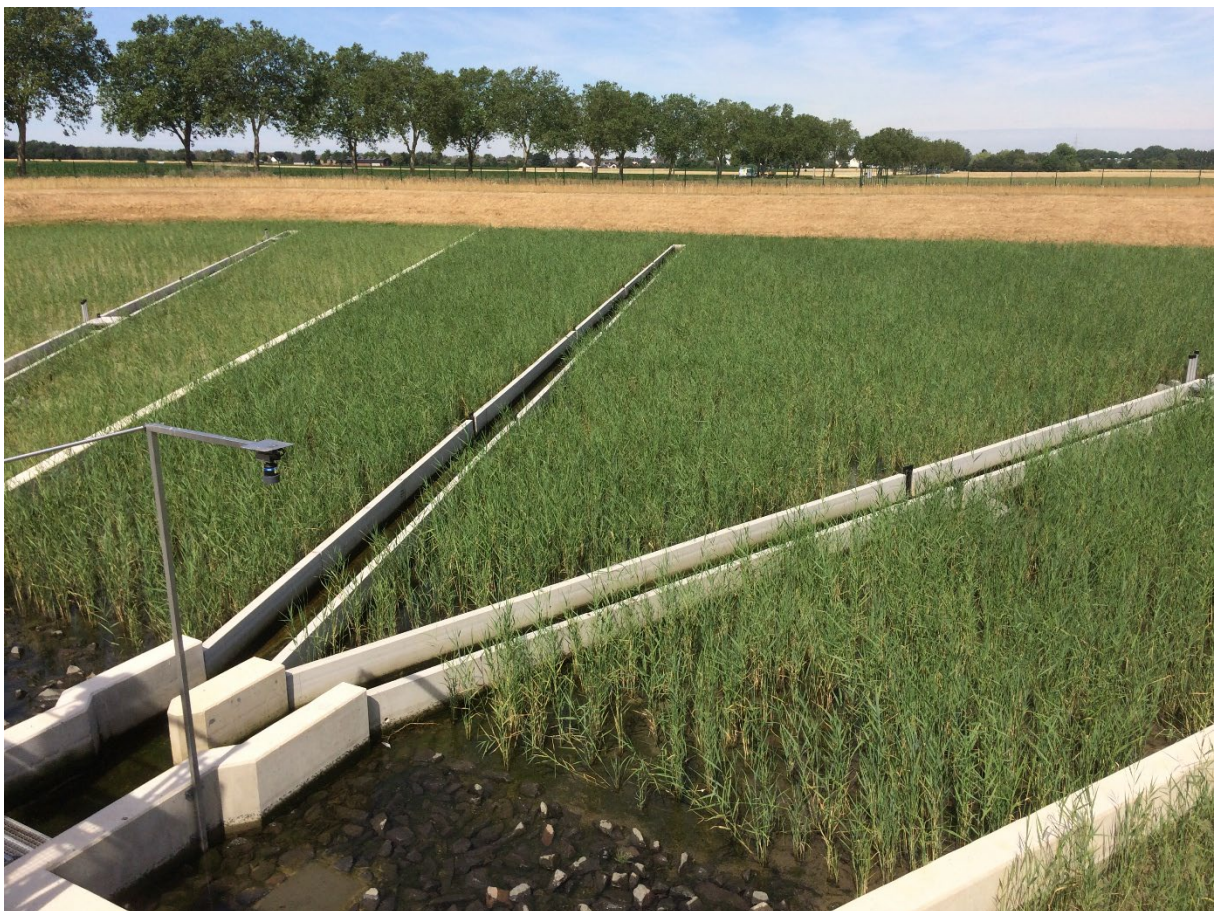


Bild 4.1: Retentionsbodenfilter plus in Rheinbach (Foto: Ertverband)

Ein Siedlungsgebiet wird entweder im Trenn- und/oder Mischsystem (s. Kapitel 3) entwässert. In Trennsystemen wird das aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Niederschlagswasser getrennt vom Schmutzwasser zentral oder dezentral entweder nach einer mechanischen Behandlung, Zwischenspeicherung oder direkt einem Gewässer zugeleitet oder auch über die belebte Bodenzone versickert. In Mischsystemen wird das gesammelt abfließende Niederschlagswasser mit Schmutzwasser aus Haushalten, Industrie- oder Gewerbebetrieben vermischt, zwischengespeichert, ggf. behandelt und schließlich zur Kläranlage weitergeleitet.

Grundsätzlich formuliert die gesetzlich verankerte Zielsetzung (§ 44 LWG bzw. § 55 (2) WHG) zur Niederschlagswasserbeseitigung, dass das Niederschlagswasser möglichst ortsnah (dezentral) zu versickern, zu verrieseln, direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer einzuleiten ist, soweit dem weder wasserrechtliche, sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften oder wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Zwei Erlasse des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen formulieren zu dieser Zielsetzung Anforderungen. Im Runderlass des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen zu „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ - RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - IV-9 031 001 2104 vom 26.05.2004 (im Folgenden kurz „Trennerlass“) wird die Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung in ein Oberflächengewässer von der Schadstoffbelastung der einzelnen angeschlossenen Flächen abhängig gemacht. Das Niederschlagswasser wird, ausgehend von Herkunftsbereichen, in die Kategorien unbelastet (Kategorie I), schwach belastet (Kategorie II) und stark belastet (Kategorie III) eingestuft. Gemäß Trennerlass benötigt das unbelastete Niederschlagswasser keine Behandlung. Zur Behandlung des Niederschlagswassers von Flächen der Kategorie II (schwach belastet) können neben der zentralen Behandlung auch dezentrale Anlagen zum Einsatz kommen. Dagegen ist für Kategorie III eine biologische Behandlung, z. B. in Kläranlagen, vorzusehen. Neben dem Trennerlass ist zusätzlich im sogenannten „Versickerungserlass“ („Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51a des Landeswassergesetzes“ - RdErl. des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft; IV B 5 – 673/2-29010 / IV B 6 – 031 002 0901 vom 18. Mai 1998) geregelt, wie mit Niederschlagswasser vor Einleitung in den Untergrund und das Grundwasser umzugehen ist.

Der Trennerlass, der aktuell in Nordrhein-Westfalen in Praxis und Vollzug als maßgebende Regel der Technik gemäß § 56 LWG gültig ist, wird derzeit von einem Arbeitskreis aus Behördenvertretern der Obersten, Oberen und Unteren Wasserbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen sowie dem LANUV überarbeitet und an die Regelungen des Arbeitsblatts DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (12.2020) der „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ angepasst. Der Versickerungserlass soll ebenfalls in Zukunft überarbeitet werden. Dabei werden sich die Inhalte an dem Regelwerk DWA-A 138-1 (10.2024) „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ orientieren.

Bei der Niederschlagswasserbeseitigung über Trennsysteme wird zwischen zentralen Regenspeicherbecken bzw. -behandlungsanlagen und dezentralen Anlagen unterschieden.

Unter der dezentralen Behandlung von Niederschlagswasser wird die Behandlung von abfließendem Niederschlagswasser von einer eher kleinen angeschlossenen Fläche direkt vor Ort (z. B. über Filtereinsätze am Einlauf- oder Sammelschacht) verstanden. Dazu stehen eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verfügung, welche das Niederschlagswasser zunächst kleinräumig sammeln, bei Bedarf behandeln, ggf. versickern, verdunsten oder nutzbar machen können. Wasserwirtschaftlich ist eine naturnahe dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung mit dem Fokus auf den Erhalt des lokalen Wasserhaushalts vor Ort gewünscht.

Zu den Maßnahmen zum Erhalt des lokalen Wasserhaushalts und damit auch zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zählen auch Grün- und Kiedächer. Diese können bis zu 90 % des darauf anfallenden Niederschlagswassers speichern und durch Verdunstung wieder an die Atmosphäre abgeben. Ebenfalls verbinden Baumspeicherrigolen (Kombination aus Mulden-Rigolen-System und Baum) Wasserrückhalt und Verdunstung in einer Maßnahme.

Flächenbefestigungen, die über offene Fugen oder Poren wasserdurchlässig sind, können einen Großteil des Regens direkt aufnehmen und speichern, wovon der Hauptanteil in den Untergrund und ins Grundwasser gelangt.

Ist eine Ableitung von Niederschlagswasser unvermeidbar, kann diese durch eine Zwischenspeicherung zeitlich verzögert werden. Die dezentrale Behandlung von Niederschlagswasser kann hinsichtlich der Anordnung, Bauform und Wirksamkeit unterschieden werden und umfasst die naturnahen Anlagen mit "belebter Bodenzone", wie Mulden-Rigolen-Systeme und die technischen Anlagen, wie Lamellenklärer. Die Anlagen zur Versickerung des Niederschlagswassers werden unter Beachtung der Regelungen im DWA-A 138-1 bemessen und gebaut. Weiterhin plant die DWA die Veröffentlichung eines neuen Merkblatts mit „Empfehlungen für Planung und Betrieb von dezentralen Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung“ (DWA-M 179). Das LANUV hat 2022 ein Arbeitsblatt zu Anlagen der naturnahen Niederschlagswasserbehandlung herausgegeben ([LANUV-Arbeitsblatt 52](#)), das als Handreichung für eine qualifizierte Integration, Planung, Bau und Betrieb einer dezentralen und naturnahen Niederschlagswasserbewirtschaftung dient.

Die dezentrale Behandlung der Niederschlagsabflüsse hat den Vorteil, dass die verschmutzten Stoffströme separat behandelt werden können. Die Anlagen haben jedoch einen hohen Betriebsaufwand und sollen bei privaten Grundstücken durch Sachkundige gewartet werden.

Voraussetzung für den genehmigungsfähigen Einsatz dezentraler Anlagen ist, dass hinsichtlich des Schadstoffrückhalts und dauerhaften Betriebs eine Vergleichbarkeit mit den zentralen Behandlungsverfahren vorliegt. Die Anlagen, wie z. B. kleine Sedimentationsbecken, Filterschächte oder Filtereinsätze in Straßeneinläufen, werden derzeit technisch weiterentwickelt. Aufgrund der bislang nicht flächendeckend vorliegenden Datenbasis wird im Rahmen dieses Berichts auf den Stand dezentraler Anlagen nicht weiter eingegangen. Die an dezentrale Anlagen angeschlossenen befestigten Flächen fallen bei der Schmutzfrachtberechnung in Kapitel 4.4 unter die sogenannten sonstigen Trennsysteme.

Vorwiegende Bauwerke der zentralen Niederschlagswasserbeseitigung in **Trennsystemen** sind Regenrückhaltebecken, die durch die Speicherkapazität eine Abflusssdämpfung bewirken und somit das Gewässer vor hydraulischen Stoßbelastungen schützen, sowie Regenklärbecken, die neben der Speicherung durch eine Sedimentation und Abzug des Sediments eine Behandlung des Niederschlagswassers ermöglichen. Sie können auch bei Havariefällen eingesetzt werden. Neben den klassischen Regenklärbecken kommen Retentionsbodenfilter zum Einsatz, die stärker verunreinigte Niederschlagswässer behandeln. Neuerdings werden Regenklärbecken auch mit Lamellenklärern nachgerüstet oder als Komplettseinheiten neu gebaut, um die Sedimentationswirkung zu verbessern oder sie werden mit technischen Filtern ausgestattet, die die Reinigungswirkung insbesondere in Bezug auf abfiltrierbare Stoffe verbessern.

Alle zentralen Anlagentypen werden auch bei der Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen eingesetzt. Bei der Straßenentwässerung gibt es zusätzlich die RiStWag -Abscheider – dies sind Anlagen mit einer zusätzlichen Abscheidereinrichtung für Leichtflüssigkeiten (RiStWag: Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten). Eine landesweite Erfassung der Anlagen der außerörtlichen Straßenentwässerung seitens des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) befindet sich in Kapitel 4.2.

Mischsysteme sind so ausgelegt, dass ein Teil des Mischwassers bei stärkeren Regenereignissen nicht zu einer Kläranlage weitergeleitet, sondern (teils mechanisch behandelt, teils unbehandelt) in ein Gewässer abgeschlagen werden muss. Dies ist erforderlich, um eine hydraulische Überlastung unterhalb liegender Kanalnetzteile sowie der Kläranlage zu verhindern. Im Runderlass des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen zu „Anforderungen an die öffentliche Niederschlagsentwässerung im Mischverfahren“ – RdErl. des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft - IV B 6 - 031001 2102 / IV B 5 - 673/4/2-32602 vom 03.01.1995 (sog. „Mischwassererlass“) sind die Anforderungen an die öffentliche Niederschlagsentwässerung im Mischverfahren und an die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungen in Mischwasserkanälen formuliert. Der Mischwassererlass wird wie der vorher erwähnte Trennerlass derzeit gemeinsam überarbeitet und an die Regelungen des Arbeitsblatts DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (12.2020) angepasst.

Mischsysteme verfügen je nach Größe und Bebauungsdichte häufig über ein Netz mehrerer Regenbecken je Kläranlageneinzugsgebiet. Man kann davon ausgehen, dass alle Mischsystemnetze mit mindestens einer Regenentlastungsanlage ausgestattet sind.

In Mischkanalisationen werden folgende Bauwerke bzw. Anlagen unterschieden: Regenüberlauf ohne Speichervolumen, Regenüberlaufbecken als Durchlauf- oder Fangbecken, Stauraumkanal, Retentionsbodenfilter und Regenrückhaltebecken. Letztere stehen zur Reduzierung der hydraulischen Gewässerbelastung z. T. in funktionaler Einheit mit einem Entlastungsbauwerk oder dienen innerhalb des Ableitungsnetzes als zusätzlicher Speicherraum. Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle und Retentionsbodenfilter werden zur weitergehenden Behandlung des Mischwassers vor einer ggf. notwendigen Entlastung in ein Gewässer angeordnet. Im Bereich der Behandlung von Mischwasser ist auch der Einsatz von Lamellenklämern zur Verbesserung der Sedimentationsleistung möglich.

Retentionsbodenfilter leisten neben einer physikalischen Sedimentation auch eine chemische und biologische Behandlung der Abflüsse und erweitern die Möglichkeiten der zentralen Misch- und Niederschlagswasserbehandlung daher beträchtlich. Dem eigentlichen Retentionsbodenfilter ist meistens eine Vorstufe (z. B. Regenklär- oder Regenüberlaufbecken) zur Behandlung der Abflüsse vorgeschaltet, um den Filter vor einer schnellen Verminderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit (Kolmation) zu schützen. Aufgrund ihrer hohen Reinigungsleistung wird in die Errichtung von Retentionsbodenfiltern eine besondere Priorität bei Maßnahmen zum Schutz der Gewässer vor belasteten Niederschlagswässern insbesondere auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie gesetzt.

Durch begleitende betriebliche Maßnahmen, wie die Kanalnetz- bzw. Abflusssteuerung, kann ebenfalls eine Rückhaltung des Niederschlags im System erzielt und mehr belastetes Niederschlagswasser zentral auf der Kläranlage behandelt werden. Darüber hinaus ist es bei einem überlasteten Mischsystem (z. B. infolge von Starkregenereignissen) empfehlenswert, unbelastete Flächen vom Netz abzukoppeln und das abfließende Niederschlagswasser dezentral zu versickern, zu speichern, zu nutzen und/oder einem Oberflächengewässer zuzuleiten. Bei der Auswahl der Ableitungs- sowie Behandlungsform ist es gesamtwasserwirtschaftlich und synergetisch sinnvoll, den integralen Gedanken des Erhalts des lokalen Wasserhaushalts, der Klimafolgenanpassungsvorsorge (Starkregen, Trockenheit und Hitze) und des Gewässerschutzes gemeinsam zu beachten. Insbesondere in durch Starkregenereignisse gefährdeten Bereichen sind naturnahe und offene Ableitungs- und Behandlungssysteme zu bevorzugen.

Ein grundlegendes Instrument zur Sicherstellung der Entsorgungssicherheit und der Verbesserung des Gewässerzustandes ist das **Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK)**, das als Teil des Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) eines Abwasserbeseitigungspflichtigen (Kommune oder sondergesetzlicher Wasserverband) die umgesetzten und umzusetzenden Maßnahmen zur Niederschlagswasserbeseitigung darstellt (siehe § 47 LWG NRW). Es beinhaltet u. a. eine Auflistung der Einleitungen, Anlagen und Maßnahmen inkl. Kosten, die das Niederschlagswasser betreffen. Die Erstellung eines Niederschlagswasserbeseitigungskonzepts mit einer umfassenden Bestandsaufnahme, dem Aufzeigen von Besonderheiten und Defiziten der Einzugsgebiete, mit konzeptionellen Überlegungen und ganzheitlichen Planungen bietet die Chance einer nachhaltigen Entwässerungsgestaltung und Bewirtschaftung des Niederschlagswassers.

In der Praxis hat es sich bewährt, eine detaillierte Bestandsaufnahme der Niederschlagswassereinleitungen mit den dazugehörigen Entwässerungsgebieten, Anlagen sowie der (geschätzten) Behandlungsbedürftigkeit der Abflüsse durchzuführen.

Wichtig ist (neben der Auflistung des Bestandes und der geplanten Maßnahmen) die Vorstellung der konzeptionellen Überlegungen, die sich aus den gesetzlichen Verpflichtungen, den Randbedingungen (z. B. Topografie, Hydrogeologie, Gewässergüte) und den Umweltzielen der Gemeinde, ökologischen Ansprüchen der Bevölkerung oder z. B. der Tourismusbranche ergeben. In diesem Zusammenhang können auch weitere Aspekte der Entwässerung und Niederschlagswasserbewirtschaftung berücksichtigt werden. Seit der Novellierung des Landeswassergesetzes im Jahr 2016 ist es in Nordrhein-Westfalen verpflichtend, auch die Maßnahmen zum Ausgleich der Wasserführung sowie Maßnahmen der Klimawandelfolgenanpassung zu berücksichtigen. Weitere Informationen zum Niederschlagswasserbeseitigungskonzept, insbesondere behördliche Anforderungen an Inhalte, finden sich im [LANUV-Arbeitsblatt 24 „Nachhaltiges kommunales Niederschlagswasserbeseitigungskonzept - Arbeitshilfe zur Erstellung von ABK“](#).

Um die Belastungen aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen zum Schutz der Gewässer und der Umwelt zu minimieren, unterstützt die Landesregierung die kommunalen Abwasserbeseitigungspflichtigen mit dem per Runderlass vom 24.10.2023 eingeführten Förderprogramm zur „Zukunftsfähigen und nachhaltigen Abwasserbeseitigung NRW“ (ZunA NRW), auf dessen Grundlage Zuwendungen für Maßnahmen im Bereich der Abwasserbeseitigung gewährt werden. Für Maßnahmen der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung sowie -rückhaltung, die Errichtung von Retentionsbodenfilteranlagen sowie technische Maßnahmen zur weitergehenden Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser gewährt das Land in den Förderbereichen 4.1, 4.2 und 4.3 Zuwendungen in Form von Darlehen oder Zuschüssen. Neben der Förderung von Maßnahmen im Bereich der Abwasserbeseitigung zur Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie werden auch Konzepte zum Schutz von Abwasseranlagen vor Hochwasser und Starkregen (Förderbereich 2.2) sowie Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Förderbereich 2.3) gefördert.

Die folgenden Auswertungen stellen den gegenwärtig verfügbaren Stand der Bestandsaufnahme der Regenentlastungs-, Regenrückhalte- und Regenwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen dar. Trenn- und Mischsysteme werden separat betrachtet.

In den Tabellen und Abbildungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

$A_{E,b}$	befestigte Fläche [ha]
MS	Mischsystem
NWB	Niederschlagswasserbeseitigung
RBF	Retentionsbodenfilteranlage
RKB	Regenklärbecken
RRB	Regenrückhaltebecken
RRB_E	Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage zur Dämpfung gewässerschädlicher Abflussspitzen
RST	Regenrückhalteräume für Störfälle (bei Industriebetrieben)
RÜ	Regenüberlaufanlage
RÜB	Regenüberlaufbecken
SK	Stauraumkanal
TS	Trennsystem
TS_{so}	Sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
V_s	spezifisches Speichervolumen [m^3/ha]

Die Bauwerke sind in Tabelle 4.1 nach Art, Anzahl, Gesamtvolumen und befestigter Fläche, getrennt nach Misch- und Trennsystem, aufgelistet. Bei den Retentionsbodenfiltern ist das Stauvolumen über dem Filterkörper angegeben.

Tabelle 4.1: Anzahl, Volumen und befestigte Fläche der Regenbecken und –entlastungsanlagen

	Mischsystem							Trennsystem					NRW Gesamt
	RÜB	SK	RÜ	RRB	RRB_E	RBF	Gesamt	RKB	RÜ	RRB	RBF	Gesamt	
Anzahl [-]	1.935	1.731	1.814	690	679	163	7.012	1.509	74	2.799	108	4.490	11.502
Volumen [m^3]	2.777.510	1.783.567	-	1.437.608	3.347.316	473.964	9.819.965	357.094	-	4.501.686	77.305	4.936.085	14.756.050
Befestigte Fläche [ha]	47.543	43.324	25.104	15.325	-	-	131.296	13.627	244	14.594	-	28.465	159.761

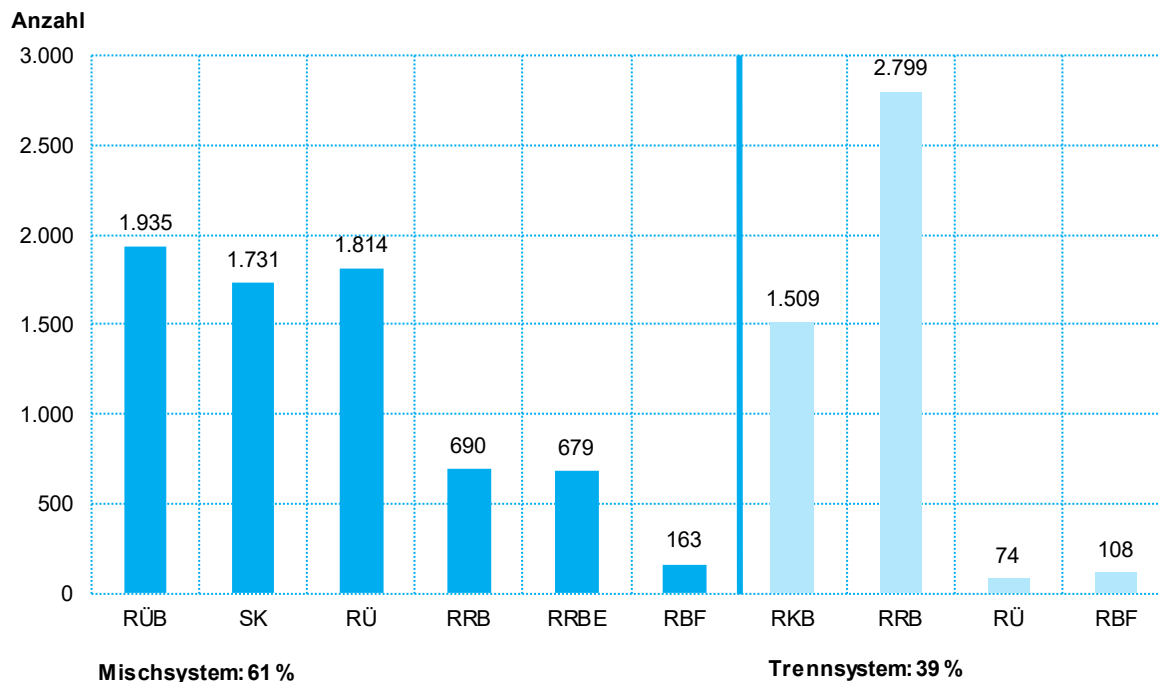
Stand: 2024

Die Niederschlagswasserbehandlung wird in Nordrhein-Westfalen kontinuierlich weiter ausgebaut. Der hier vorgestellte Stand wird anhand der Daten des Einleiterkatasters ELKA ausgewertet. Seit November 2014 steht ELKA den Oberen Wasserbehörden (Bezirksregierungen) zur Nutzung bereit. Die Einführung von ELKA bei den Unteren Wasserbehörden (Kreise und kreisfreie Städte) befindet sich sukzessive in der Umsetzung. In Nordrhein-Westfalen liegt die Zuständigkeit der Mischsysteme primär bei den Oberen Wasserbehörden und die der kommunalen Trennsysteme bei den Unteren Wasserbehörden. Die Daten zu Mischsystemen sind auf dem neusten Stand, während die Daten zu Trennsystemen noch nicht vollständig aktualisiert sind bzw. kontinuierlich erweitert werden. Aufgrund der weiterhin stattfindenden Erfassung, Überprüfung und Erweiterung der Regenbecken und -entlastungsanlagen variieren die Anzahl und das Volumen der Bauwerke im Vergleich zu den Angaben in vorherigen Lageberichten. Eine Entwicklung der Becken lässt sich aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Anbindung der Unteren Wasserbehörden nicht abbilden, daher wird hier darauf verzichtet.

Im Jahr 2024 waren 9.614 Regenbecken mit einem Gesamtvolumen von ca. 15 Mio. m³ in der öffentlichen Niederschlagswasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen zentral in ELKA erfasst. Darüber hinaus wurden 1.888 Regenüberläufe, die kein Speichervolumen aufweisen, im Misch- oder Trennsystem betrieben. Entsprechend der Auswertung stehen 67 % des Gesamtspeichervolumens im Mischsystem zur Verfügung. Von den insgesamt 11.502 Sonderbauwerken sind 17 % als Regenüberlaufbecken und 15 % als Stauraumkanäle im Mischsystem ausgebildet. Weitere 16 % der Bauwerke sind Regenüberläufe. Vom Gesamtspeichervolumen im Misch- und Trennsystem werden 19 % in Regenüberlaufbecken und 12 % in Stauraumkanälen bereitgestellt.

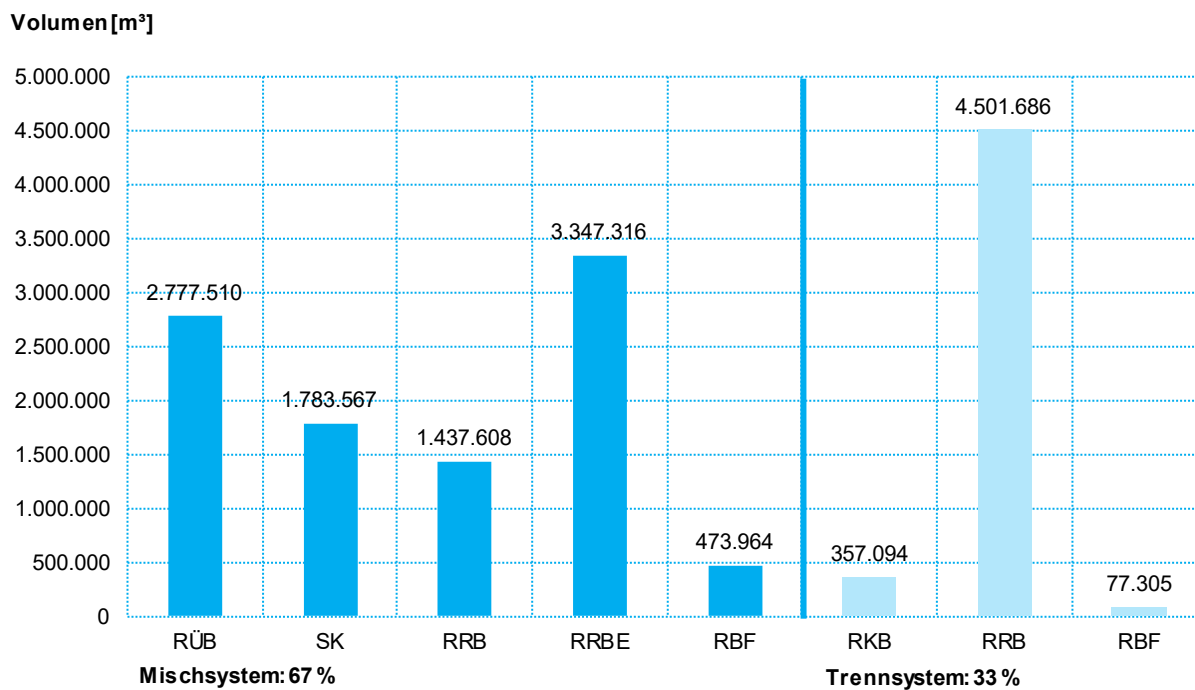
Für den Großteil der befestigten Flächen in Nordrhein-Westfalen (siehe Kapitel 4.4) ist bislang in ELKA nicht erfasst, wie diese Flächen entwässert werden (Versickerung oder Einleitung in Oberflächengewässer) und ob eine Behandlungsanlage vor Ort vorhanden ist. Es gibt allerdings eine Vielzahl an Flächen, die keine Behandlung des Niederschlagswassers benötigen. Zum Beispiel gilt gemäß dem oben erwähnten derzeit noch gültigen Trennerlass abfließendes Niederschlagswasser von Fuß-, Rad- oder Wohnwegen oder Sport- und Freizeitanlagen als unbelastet und kann grundsätzlich ohne Vorbehandlung in oberirdische Gewässer eingeleitet werden. Im Einzelfall ist je nach Nutzung und Eigenschaft der Fläche zu prüfen, ob das Niederschlagswasser vor Einleitung behandelt (s. o. Trennerlass) bzw. ob das Gewässer vor übermäßigen hydraulischen Belastungen geschützt werden muss. Im Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie werden die signifikanten Gewässerbelastungen und anthropogenen Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer ausgewertet. Hierbei wird u. a. noch ein größerer Handlungsbedarf, der aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen resultiert, aufgezeigt (siehe auch Kapitel 4.4).

In Abbildung 4.1 und Abbildung 4.2 sind die Gesamtanzahl und das Gesamtvolumen der jeweiligen Regenbecken und -entlastungsanlagen grafisch dargestellt.



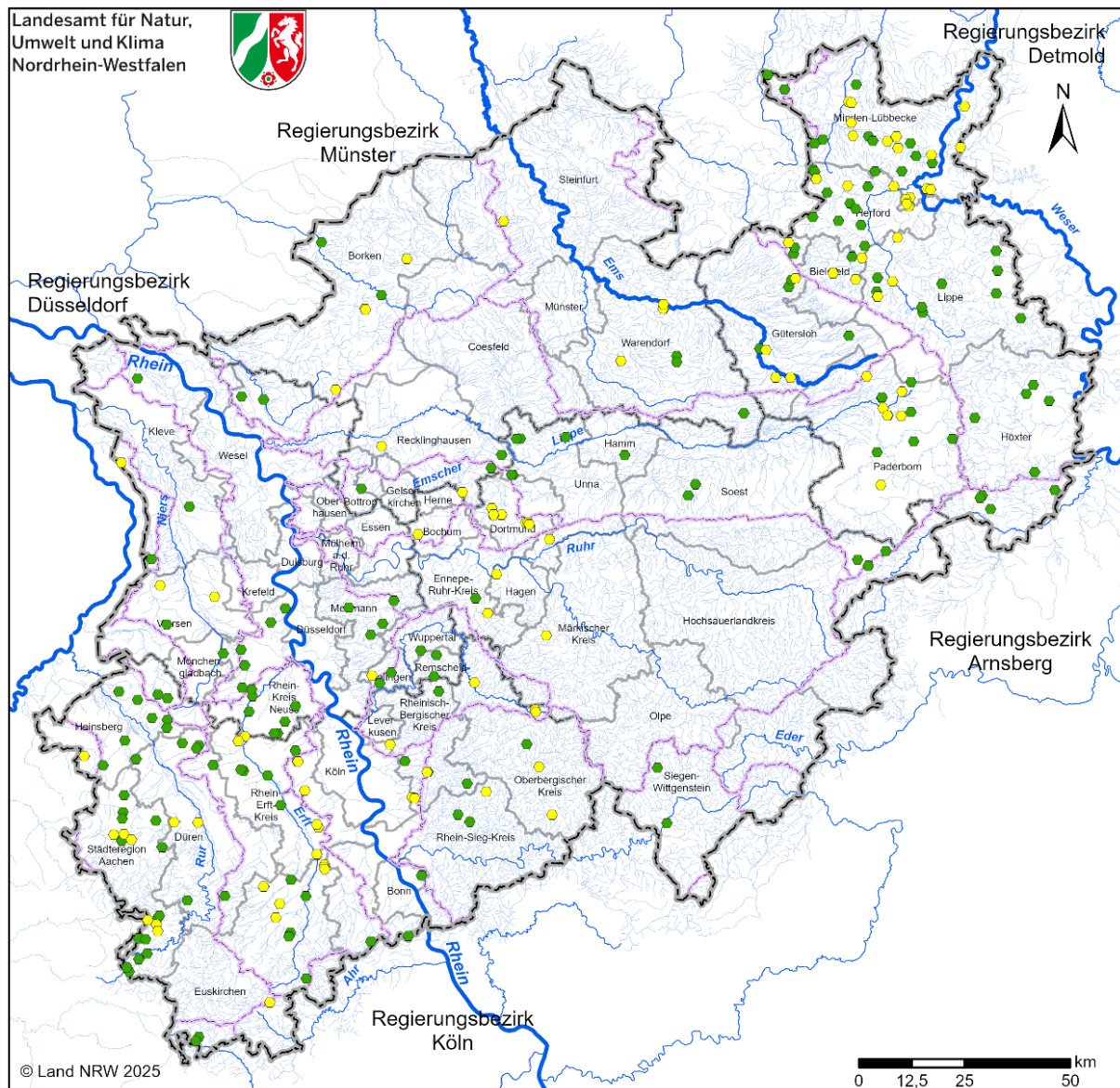
Stand: 2024

Abbildung 4.1: Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart



Stand: 2024

Abbildung 4.2: Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart



Legende

Retentionsbodenfilter

- Mischverfahren
- Trennverfahren

Verwaltungsgrenzen

- Landesgrenze
- Regierungsbezirk
- Kreis / Kreisfreie Stadt

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- Teileinzugsgebiet

Stand: 2024

Karte 4.1: Retentionsbodenfilteranlagen

In den folgenden Tabellen (Tabelle 4.2 und Tabelle 4.3) sind die Anzahl und das Gesamtvolumen der Regenbecken und Regenentlastungsanlagen der Gewässereinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen zusammengefasst.

Tabelle 4.2: Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Mischsystem								Trennsystem						Gesamt		
	Anzahl	RÜB	SK	RÜ	RRB	RRBE	RBF	Gesamt	%	RKB	RÜ	RRB	RBF	Gesamt	%		%
Rhein NRW																	
Rheingraben-Nord		181	222	170	301	71	13	958	14	270	6	326	4	606	13	1.564	14
Lippe		228	192	193	21	129	22	785	11	191	20	442	17	670	15	1.455	13
Emscher		33	153	91	82	59	3	421	6	27	-	78	5	110	2	531	5
Ruhr		230	339	600	64	78	2	1.313	19	90	9	189	3	291	6	1.604	14
Erft NRW		167	133	44	66	37	21	468	7	44	-	65	21	130	3	598	5
Wupper		101	29	70	10	45	6	261	4	44	-	62	5	111	2	372	3
Sieg NRW		248	116	232	48	55	7	706	10	95	-	98	5	198	4	904	8
Mittelrhein und Mosel NRW		37	23	15	2	3	2	82	1	1	-	3	-	4	0	86	1
Deltarhein NRW		48	25	36	7	34	4	154	2	114	8	313	2	437	10	591	5
Rhein Gesamt		1.273	1.232	1.451	601	511	80	5.148	73	876	43	1.576	62	2.557	57	7.705	67
Maas																	
Maas Nord NRW		58	58	16	32	40	6	210	3	98	1	129	2	230	5	440	4
Maas Süd NRW		263	192	32	39	43	27	596	8	60	1	51	9	121	3	717	6
Maas Gesamt		321	250	48	71	83	33	806	11	158	2	180	11	351	8	1.157	10
Weser NRW		238	220	223	12	33	43	769	11	224	15	507	26	772	17	1.541	13
Ems NRW		103	29	92	6	52	7	289	4	251	14	535	9	809	18	1.098	10
NRW gesamt		1.935	1.731	1.814	690	679	163	7.012	100	1.509	74	2.799	108	4.490	100	11.502	100

Stand: 2024

Tabelle 4.3: Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Mischsystem							Trennsystem					Gesamt		
	Volumen [m³]	RÜB	SK	RRB	RRB _E	RBF	Gesamt	%	RKB	RRB	RBF	Gesamt	%		%
Rhein															
Rheingraben- Nord	356.186	554.659	684.760	434.306	52.640	2.082.551	21	88.329	389.912	1.260	479.501	10	2.562.052	17	
Lippe	316.788	146.361	44.601	534.462	79.109	1.121.321	11	19.313	523.028	3.371	545.712	11	1.667.033	11	
Emscher	101.739	383.697	87.312	615.125	19.410	1.207.283	12	1.382	49.089	142	50.613	1,0	1.257.896	8,5	
Ruhr	425.630	288.502	136.169	344.337	2.348	1.196.986	12	12.481	120.575	1.919	134.975	3	1.331.961	9	
Erft NRW	287.250	62.809	46.007	95.152	44.667	535.885	5	16.044	95.986	13.441	125.471	3	661.356	4	
Wupper	158.285	35.862	8.256	140.081	18.570	361.054	4	5.428	96.993	-	102.421	2	463.475	3	
Sieg NRW	226.929	68.138	70.545	112.108	3.298	481.018	5	3.217	49.833	800	53.850	1	534.868	4	
Mittelrhein und Mosel NRW	15.469	7.565	572	1.072	4.000	28.678	0,3	89	1.494	-	1.583	0,03	30.261	0,21	
Deltarhein NRW	98.334	13.368	22.369	184.986	25.407	344.464	4	7.692	482.018	-	489.710	10	834.174	6	
Rhein Gesamt	1.986.610	1.560.961	1.100.591	2.461.629	249.449	7.359.240	75	153.975	1.808.928	20.933	1.983.836	40	9.343.076	63	
Maas															
Maas Nord NRW	158.531	39.918	157.009	223.339	35.927	614.724	6	135.122	479.007	1.001	615.130	12	1.229.854	8	
Maas Süd NRW	277.556	102.797	143.509	106.877	62.790	693.529	7	10.665	154.947	1.613	167.225	3	860.754	6	
Maas Gesamt	436.087	142.715	300.518	330.216	98.717	1.308.253	13	145.787	633.954	2.614	782.355	16	2.090.608	14	
Weser NRW	203.269	60.735	9.919	84.216	97.604	455.743	5	24.098	1.074.701	31.959	1.130.758	23	1.586.501	11	
Ems NRW	151.544	19.156	26.580	471.255	28.194	696.729	7	33.234	984.103	21.799	1.039.136	21	1.735.865	12	
NRW gesamt	2.777.510	1.783.567	1.437.608	3.347.316	473.964	9.819.965	100	357.094	4.501.686	77.305	4.936.085	100	14.756.050	100	

Stand: 2024

4.2 Niederschlagswasserbeseitigung von außerörtlichen Straßen

Nordrhein-Westfalen weist durch die zentrale Lage, wirtschaftliche Bedeutung und den Ballungsräumen an Rhein und Ruhr ein dichtes außer- und innerörtliches Straßennetz auf. Die Beseitigung von Niederschlagswasser von innerörtlichen Straßen erfolgt meist über die öffentliche Niederschlagsentwässerung der Kommunen und ist Teil des in Kapitel 4.1 aufgeführten Stands der Niederschlagswasserbeseitigung. Die Entwässerung der außerörtlichen Straßen obliegt dagegen den Straßenbaulastträgern. Die außerörtlichen Straßen sind unterteilt in Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Bis Ende 2020 hat das Land die meisten außerörtlichen Straßen - ausgenommen der in Zuständigkeit der Landkreise liegenden Kreisstraßen - geplant, gebaut und betrieben. Für das Land ist der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) als Teil der Landesverwaltung tätig. Zum 1. Januar 2021 hat die Autobahn GmbH des Bundes die Zuständigkeit für die Autobahnen in Nordrhein-Westfalen übernommen. Straßen.NRW bleibt zuständig für die Bundes- und Landesstraßen.

Das gesamte Streckennetz umfasst in Nordrhein-Westfalen insgesamt rund 30.000 km, davon sind ca. 8 % Autobahnen, 15 % Bundesstraßen, 33 % Kreisstraßen und 44 % Landesstraßen⁵.

Niederschlagswasserabflüsse von Straßen können aufgrund ihrer hydrologischen und hydraulischen Eigenschaften sowie der chemischen und physikalischen Inhaltsstoffe Belastungen für Oberflächengewässer, Grundwasser und Böden darstellen. Insbesondere in Bezug auf die Kupfer- und Zinkbelastung nehmen Verkehrsabflüsse im Rahmen der Bewertung und Maßnahmenplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie eine bedeutende Stellung ein. Mithilfe von Maßnahmen zur Verminderung, Versickerung, Rückhaltung und Behandlung der Straßenabflüsse können diese Belastungen auf ein umweltverträgliches Maß vermindert werden. Es stehen hierfür unterschiedliche Maßnahmen je nach Belastung der Straßenabflüsse zur Verfügung. In der Regel erfolgt die Straßenentwässerung außerhalb bebauter Bereiche über eine ortsnahe dezentrale Versickerung über die Böschung oder über eine Rasenmulde. Bei Gefahr einer Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser sind weitergehende Behandlungsmaßnahmen erforderlich. Der Bedarf und die Art der Behandlung der Niederschlagswasserabflüsse ist in Nordrhein-Westfalen durch bestimmte Regelungen spezifiziert (siehe hierzu u. a. den gemeinsamen Runderlass „Entwässerungstechnische Maßnahmen an Bundesfern- und Landstraßen“, (MBL NRW. 2010 S. 255) vom 31.03.2010 und die Broschüre zur „Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen“ von 2014 des Verkehrs- und des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen). Im Erlass wird auf die Richtlinie RAS-Ew (Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung aus dem Jahr 2005) mit Anforderungen für die Entwässerung von Straßen verwiesen. Seit 2021 wurde die RAS-Ew durch die REwS (Richtlinie für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021) ersetzt, die nun als Richtlinie für die Entwässerung von Außerortsstraßen gilt.

2012 startete erstmals eine flächendeckende Erfassung und Bewertung der Entwässerung von Straßenabflüssen von Straßen.NRW im Rahmen eines Pilotprojekts im Bereich der Regionalniederlassung Rhein-Berg und wurde seitdem auf den gesamten Zuständigkeitsbereich von Straßen.NRW erweitert. Anfang 2018 wurden diese für Nordrhein-Westfalen erhobenen Daten zur landesweiten Auswertung dem Umweltministerium zur Verfügung gestellt. Darüber konnten insgesamt ca. 15.000 ha außerörtliche Straßenfläche, vor allem von Autobahnen,

⁵ Bundesministerium für Verkehr (2025). Verkehr in Zahlen 2024/2025. Seite 102. Online verfügbar unter: <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehr-in-zahlen.html> [29.01.2025]

Bundes- und einem Großteil der Landesstraßen, erfasst werden. Die Kreisstraßen konnten nur zu einem geringen Anteil erhoben werden. Die Niederschlagsentwässerung der außerörtlichen Straßen erfolgt (direkt oder nach Behandlung) durch Einleitung in ein Oberflächengewässer oder durch Versickerung über die Straßenböschung oder eine Versickerungsanlage in das Grundwasser. Zum Teil sind diese Straßen, gerade in Randlagen zu Ortschaften, auch an die Kanalisation angeschlossen.

Insbesondere von Autobahnen und Bundesstraßen wird das abfließende Niederschlagswasser über Behandlungsanlagen versickert oder in Oberflächengewässer eingeleitet. Landes- und Kreisstraßen entwässern vor allem über die Straßenböschung. Im Rahmen dieser Broschüre wird der Fokus auf die Einleitungen in Oberflächengewässer gelegt.

Mit Stand der Daten 2022 sind ca. 12.800 Einleitungen von außerörtlichen Straßen in Oberflächengewässer mit einer befestigten abflusswirksamen Fläche von ca. 7.904 ha in Nordrhein-Westfalen in der Straßeninformationsdatenbank „Fachschaale Straßenentwässerung“ von Straßen.NRW erfasst. Darin sind nach wie vor auch die Autobahnen, die in Zuständigkeit der Autobahn GmbH liegen, enthalten.

Zur weitergehenden Behandlung von Straßenabwässern werden vor allem Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten wie Öle, Regenrückhaltebecken (RRB), Absetzbecken mit und ohne Tauchwand, Regenklärbecken (RKB) mit und ohne Dauerstau und Retentionsbodenfilteranlagen (RBF) gebaut und betrieben.

Die folgende Aufstellung (Tabelle 4.4) stellt den derzeitigen Stand der Regenbecken und -entlastungsanlagen aus der Straßendatenbank von Straßen.NRW dar. Eine detaillierte Aufarbeitung der fehlenden Daten ist flächendeckend nur über einen langen Zeitraum möglich. Um aber dennoch hinsichtlich der zeitlichen Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie möglichst zeitnah eine Übersicht über den Bestand und die Behandlungsbedürftigkeit der Einleitungen aus überörtlichen Straßen zu erhalten, werden die Daten sukzessive geprüft, aktualisiert und ergänzt.

Insgesamt stehen nach aktuellem Stand 1.802 Regenbecken und -entlastungsanlagen zur außerörtlichen Rückhaltung und Behandlung von Straßenabwässern zur Verfügung.

Gemäß § 49 Abs. 3 Landeswassergesetz NRW (LWG) ist der Landesbetrieb verpflichtet, alle 6 Jahre ein Niederschlagswasserbeseitigungskonzept zu erstellen und dem Umweltministerium Nordrhein-Westfalen vorzulegen. Das erste Niederschlagswasserbeseitigungskonzept wurde mit Straßen.NRW, dem Umwelt- und dem Verkehrsministerium Nordrhein-Westfalen gemeinsam im Jahr 2021 abgestimmt und ist bis zum 31.12.2027 gültig. Hiermit wurde ein gemeinsames Verständnis über die Bedeutsamkeit außerörtlicher Einleitstellen in Oberflächengewässer erzielt.

Tabelle 4.4: Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW

Teileinzugsgebiete Anzahl [-]	RiStWag-/ Abscheide- Anlagen	RKB	RRB	RBF	Sonstige	Gesamt
Rhein						
Rheingraben- Nord	40	69	88	10	127	334
Lippe	5	32	68	1	33	139
Emscher	1	21	39	1	13	75
Ruhr	21	47	73	-	74	215
Erft NRW	7	20	44	7	32	110
Wupper	10	6	37	1	20	74
Sieg NRW	51	22	73	7	52	205
Mittelrhein und Mosel NRW	-	2	2	1	2	7
Deltarhein NRW	6	7	23	-	7	43
Rhein Gesamt	141	226	447	28	360	1.202
Maas						
Maas Nord NRW	6	32	47	-	19	104
Maas Süd NRW	5	24	29	9	33	100
Maas Gesamt	11	56	76	9	52	204
Weser NRW	2	78	75	-	90	245
Ems NRW	20	22	40	-	61	143
NRW gesamt	174	384	641	37	566	1.802

Stand: 2024

Das Niederschlagswasserbeseitigungskonzept enthält für 11.101 Einleitstellen von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer, für die Straßen.NRW zuständig ist, eine immissionsseitige Bewertung der Einleitungen und eine daraus abgeleitete Priorisierung. Die Bewertung wurde auf der Grundlage von immissionsorientierten Kriterien erarbeitet, die im Rahmen des Pilotvorhabens von Straßen.NRW / Rheinisch-Bergischer Kreis zur Erfassung und Bewertung der Einleitstellen außerörtlicher Straßen mit dem Umweltministerium, Verkehrsministerium und weiteren beteiligten Behörden erarbeitet wurden. Die im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen werden entsprechend der vereinbarten Priorisierung der Einleitstellen mit den zuständigen Wasserbehörden abgestimmt und sind Teil des Maßnahmenprogramms im Rahmen des 3. Bewirtschaftungsplans zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (2022–2027).

Gemäß des aktuellen Niederschlagswasserbeseitigungskonzeptes sind von den 11.101 vorhandenen Einleitstellen 6.333 zu sanieren. Für die Umsetzung von Maßnahmen zu den im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept priorisierten Einleitstellen wurde ein Vorgehen mit einem definierten Arbeitsablauf und Prüfschritten vereinbart. Der Stand der Umsetzung wird in einem jährlichen Bericht dargestellt. Mit Stand 31.03.2025 wurden mittlerweile 1.167 Einleitstellen zur Bearbeitung seitens Straßen.NRW aufgenommen.

4.3 Industrielle Niederschlagswasserbeseitigung

Neben dem in Kapitel 7 beschriebenen Produktions-, Sanitärabwasser und Kühlwasser fällt bei industriellen Betrieben auch belastetes, geringfügig belastetes und unbelastetes Niederschlagswasser an. Belastetes Niederschlagswasser wird in der Regel gemeinsam mit Produktionsabwasser in einer zentralen Abwasserbehandlungsanlage behandelt. Geringfügig belastetes oder unbelastetes Niederschlagswasser wird entweder unbehandelt oder nach der Behandlung über Sonderbauwerke einem Gewässer zugeführt. Auch hier gilt der Trennerlass NRW (siehe Kapitel 4.1) oder je nach Anfallstelle, der jeweilige Anhang der Abwasserverordnung, wenn dort Regelungen zum Niederschlagswasser enthalten sind.

In der Datenbank bzw. dem Einleiterkataster ELKA werden neben den kommunalen Anlagen ebenfalls die Niederschlagsanfallstellen, Sonderbauwerke sowie Einleitungsstellen industrieller Direkteinleiter ins Gewässer erfasst, wenn die Betriebe eine befestigte zu entwässernde Fläche größer als 3 ha aufweisen. Wird von einem Indirekteinleiter das Niederschlagswasser direkt ins Gewässer eingeleitet, erfolgt ebenfalls eine Erfassung in der Datenbank, sofern die entwässerte Fläche der o. g. Größenordnung entspricht. Ein Großteil der indirekt einleitenden Industriebetriebe ist an eine Mischkanalisation angeschlossen. Hier können bei stärkeren Regenereignissen kurzfristig größere Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Zu den im industriellen Bereich erfassten Sonderbauwerken bzw. Regenwasserbehandlungsanlagen zählen Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle, Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken und Regenklärbecken. Im Auswertzeitraum 2024 waren insgesamt 857 Sonderbauwerke (RÜB, SK, RKB und RRB) mit einem Gesamtspeichervolumen von 647.446 m³ in ELKA erfasst, von denen der überwiegende Teil Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken sind. Zusätzlich gab es 30 Regenüberläufe ohne Speichervolumen und 39 Regenrückhalteräume mit einem Speichervolumen von insgesamt 79.880 m³, die nur für Störfälle genutzt werden (RST). 26 Retentionsbodenfilteranlagen wurden bislang mit einem Speichervolumen über dem Filterkörper von 6.483 m³ in ELKA erfasst.

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Kapitel 4: Niederschlagswasserbeseitigung

Tabelle 4.5: Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Anzahl	Mischsystem					Trennsystem						Gesamt
		RÜB	SK	RRB	RÜ	Gesamt	RKB	RRB	RÜ	RST	RBF	Gesamt	
Rhein NRW													
Rheingraben-Nord	2	10	2	-	14	34	41	2	2	1	80	94	
Lippe	1	3	11	2	17	82	107	5	18	2	214	231	
Emscher	-	1	12	-	13	5	26	-	1	-	32	45	
Ruhr	2	1	9	-	12	24	21	7	4	2	58	70	
Erft NRW	3	-	-	-	3	10	16	-	1	2	29	32	
Wupper	-	-	-	-	-	5	4	-	-	-	9	9	
Sieg NRW	1	-	1	-	2	8	29	5	2	2	46	48	
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Deltarhein NRW	-	1	1	-	2	8	25	1	1	1	36	38	
Rhein Gesamt	9	16	36	2	63	176	269	20	29	10	504	567	
Maas													
Maas Nord NRW	-	-	2	-	2	3	9	-	-	1	13	15	
Maas Süd NRW	-	-	1	-	1	16	10	-	4	1	31	32	
Maas Gesamt	-	-	3	-	3	19	19	-	4	2	44	47	
Weser NRW	-	-	5	-	5	65	96	5	3	8	177	182	
Ems NRW	-	-	4	1	5	83	57	2	3	6	151	156	
NRW gesamt	9	16	48	3	76	343	441	27	39	26	876	952	

Stand: 2024

Tabelle 4.6: Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Mischsystem				Trennsystem					Gesamt	
	Volumen [m³]	RÜB	SK	RRB	Gesamt	RKB	RRB	RST	RBF		Gesamt
Rhein NRW											
Rheingraben-Nord	-	5.411	-	5.411	2.238	40.800	3.227	125	46.390	51.801	
Lippe	500	1.540	1.293	3.333	9.019	80.830	54.474	886	145.209	148.542	
Emscher	-	-	-	-	1.316	7.761	-	-	9.077	9.077	
Ruhr	220	-	-	220	3.278	10.337	114	440	14.169	14.389	
Erft NRW	100	-	-	100	27.419	24.406	420	-	52.245	52.345	
Wupper	-	-	-	-	16	3.853	-	-	3.869	3.869	
Sieg NRW	-	-	619	619	1.288	35.086	3.262	262	39.898	40.517	
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Deltarhein NRW	-	88	-	88	136	7.575	2.200	-	9.911	9.999	
Rhein Gesamt	820	7.039	1.912	9.771	44.710	210.648	63.697	1.713	320.768	330.539	
Maas											
Maas Nord NRW	-	-	-	-	11.687	11.043	-	4.555	27.285	27.285	
Maas Süd NRW	-	-	-	-	5.766	21.223	6.894	-	33.883	33.883	
Maas Gesamt	-	-	-	-	17.453	32.266	6.894	4.555	61.168	61.168	
Weser NRW	-	-	274	274	2.029	33.347	1.841	215	37.432	37.706	
Ems NRW	-	-	241.500	241.500	8.076	47.372	7.448	-	62.896	304.396	
NRW gesamt	820	7.039	243.686	251.545	72.268	323.633	79.880	6.483	482.264	733.809	

Stand: 2024

4.4 Gewässerbelastungen aus Niederschlagswassereinleitungen

Die in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbeseitigung werden in hohem Maße von der Größe und Nutzung der befestigten und abflusswirksamen Flächen sowie von der Niederschlagshöhe und -verteilung im Einzugsgebiet beeinflusst.

Die gesamten befestigten und abflusswirksamen Flächen werden in Nordrhein-Westfalen mit Hilfe des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand 2025) ermittelt. In ATKIS® wird die Landschaft nach topografischen Gesichtspunkten in verschiedene Objektarten gegliedert. Die Zuordnung einer Fläche zu einer Objektart erfolgt auf Basis der Nutzungsart einer Fläche (z. B. Wohnbaufläche oder Industrie- und Gewerbefläche) oder ihrer Ausprägung (z. B. Gewässer).

Nordrhein-Westfalen hat derzeit eine Fläche von rund 3,4 Mio. ha. Davon sind ca. 640.000 ha (19 %) Siedlungs- und Verkehrsflächen und von diesen Flächen sind rund 11 % (ca. 360.300 ha) befestigt und abflusswirksam. Die Straßen sind in ATKIS® nur als Linie erfasst. Daher konnten in bisherigen Erhebungen im Rahmen des Berichtes Straßenflächen nur mit angenommenen Breiten grob abgeschätzt werden. Zusätzlich war die Entwässerungsart unbekannt. Ein Vergleich mit anderen punktuellen Einleitungen erfolgte nur unter Vorbehalt der bestehenden Unsicherheiten.

Um diese Unsicherheiten zu reduzieren, wird derzeit die Erfassung von versiegelten Flächen aus dem Amtlichen Liegenschafts-Kataster-Informationen-System (ALKIS®) geprüft. Hierfür wurden im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Methodik und Algorithmus entwickelt, mit welchen neben der Ableitung von versiegelten Flächen auch Informationen über deren Beschaffenheit und Verschmutzungsgrad abgeschätzt werden können. Die Umsetzung der Datenbereitstellung erfolgt über den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). Ein entsprechender Abschlussbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens wird auf den Internetseiten des LANUK (ehemals LANUV) veröffentlicht.

Wie in Kapitel 4.2 bereits beschrieben, liegen seit 2018 umfängliche Daten zu außerörtlichen Straßen, für die der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) bis Ende 2020 noch nahezu vollständig zuständig war, vor. Da hiermit so gut wie alle in Bezug auf Niederschlagswassereinleitungen in Oberflächengewässer relevanten außerörtlichen Straßen inbegriffen sind, dient diese Datenbasis für die Frachtberechnung zur Ermittlung der Gewässerbelastung von außerörtlichen Straßen.

Die Summe der befestigten Fläche wird im Rahmen der Erfassung der Niederschlagswassereinleitungen durch die Zuordnung von Befestigungsgraden je Objektart (baulich geprägte Flächen 45 %, Siedlungsfreiflächen 20 % und innerörtliche Verkehrsflächen 80 %) der Siedlungs- und Verkehrsflächen aus ATKIS® ermittelt. Auch für die außerörtlichen Straßen, die seitens Straßen.NRW vorliegen, wird ein Befestigungsgrad von 80 % angesetzt. Im Weiteren wird nur auf die Anteile an außerörtlicher Straßenfläche eingegangen, von welchen das abfließende Niederschlagswasser direkt oder indirekt über Behandlungsanlagen in Oberflächengewässer punktuell eingeleitet wird.

In Nordrhein-Westfalen gehen im vierjährigen Mittelwert täglich rund 6,2 Hektar wertvolle Natur- und Freifläche verloren. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Nordrhein-Westfalen nimmt

inzwischen bereits einen Anteil von rund 23,9 % an der gesamten Landesfläche ein⁶. Zur Eindämmung des Flächenverbrauchs wurde 2020 ein Maßnahmenpaket zur intelligenten und effizienten Flächenentwicklung von der Landesregierung verabschiedet.

Bedingt durch die nach wie vor weiter zunehmende Versiegelung der Fläche ist auch mit einem Anstieg der Schmutzfrachten von Niederschlagswassereinleitungen und einer zunehmenden Gewässerbelastung zu rechnen.

Durch die im Rahmen der Ruhrkonferenz von der Landesregierung 2020 initiierten Förderrichtlinie KRiS („Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“) (siehe auch Kapitel 4.1), werden im Gegenzug gezielt Projekte und Maßnahmen für die Abkopplung un- oder nur geringbelasteter Flächen vom Mischsystem (z. B. unbelastete Dachflächen) durch das Umweltministerium gefördert. Maßnahmen (u. a. Gründächer, Mulden-Rigolen-Systeme) zur Abkopplung von Niederschlagsabflüssen befestigter Flächen werden auch über das 2023 eingeführte Förderprogramm ZunA NRW („Zukunftsfähige und nachhaltige Abwasserbeseitigung NRW“) im Förderbereich 2.3 unterstützt.

Ebenfalls können Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte durch gezielte Klimaanpassungsbeiträge mit Maßnahmen und Vorhaben zur Reduzierung von befestigten Flächen und Abflüssen beitragen.

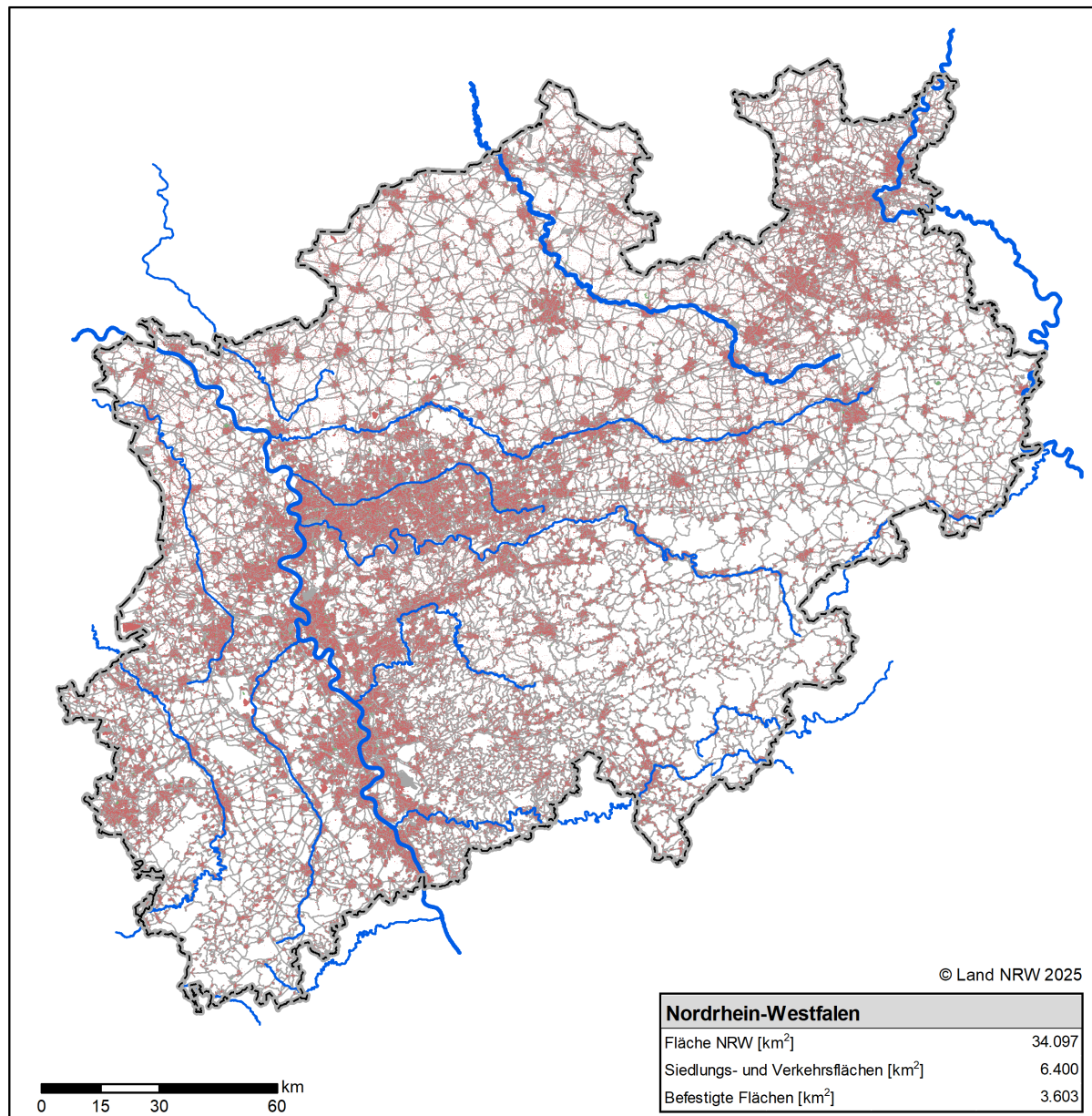
In Karte 4.2 sind die Siedlungs- und Verkehrsflächen in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

Der in Nordrhein-Westfalen fallende **Niederschlag** wird über ein Netz von Niederschlagsstationen gemessen und aufgezeichnet. Für die Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung wurde auf Gebietsniederschläge zurückgegriffen, die auf Grundlage der Niederschlagsdaten von etwa 900 Messstationen ermittelt wurden. Die Grundlagendaten sind in der zentralen Datenhaltung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK) größtenteils geprüft verfügbar. Neben ca. 270 Stationen der Landesumweltverwaltung sind auch die Daten von etwa 400 Stationen des Deutschen Wetterdienstes, ca. 200 Stationen der Wasserverbände und etwa 20 Stationen von Kommunen und sonstigen Betreibern für den Auswertzeitraum 1980 bis 2011 verfügbar. Stationen mit kurzer Beobachtungsdauer oder größeren Lücken wurden nicht berücksichtigt. Die Gebietsniederschlagsdaten basieren auf einer homogenen, geprüften Datengrundlage eines für heutige Verhältnisse repräsentativen Zeitraums. Langjährige Mittelwerte verändern sich in ihrer Aussage durch neu hinzukommende Jahre nur geringfügig.

Die mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011, die der Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung zugrunde liegt, ist Karte 4.3 zu entnehmen. Die räumlichen Strukturen ergeben sich durch die Wahl von 293 Modellgebieten. Der mittlere langjährige Gebietsniederschlag liegt für das Land Nordrhein-Westfalen bei 884 mm/a.

Die Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung erfolgt auf dieser Grundlage mit Hilfe zusammenfassender Berechnungsmethoden und räumlich unterteilten Strukturen bzw. Modellgebieten. Entsprechend wurden anhand gewässereinzugsgebietsbezogener Kriterien 293 Modellgebiete, die sogenannten NWB-Modellgebiete (NWB: Niederschlagswasserbeseitigung) festgelegt.

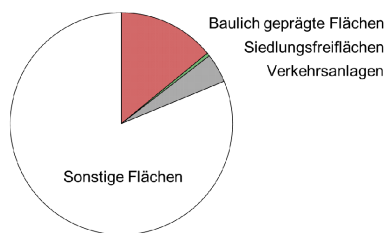
⁶ MUNV: Flächenverbrauch. Online verfügbar unter: <https://www.umwelt.nrw.de/themen/umwelt/umwelt-und-ressourcenschutz/boden-und-flaechen/flaechenverbrauch> [02.12.2025]



Legende

ATKIS Objektarten

- Baulich geprägte Flächen
- Siedlungsfreiflächen
- Verkehrsanlagen



— Größere Fließgewässer

— Weitere Fließgewässer

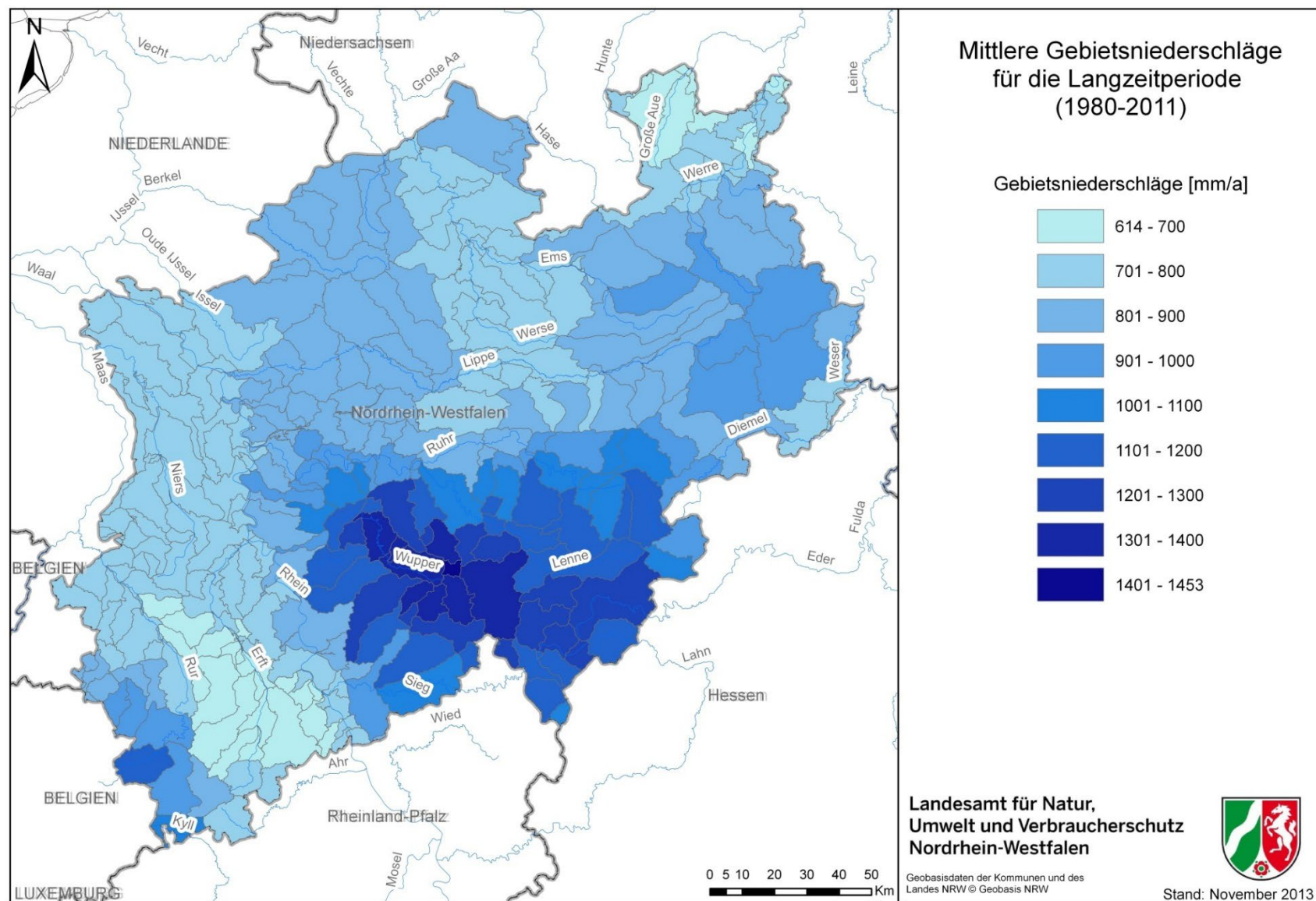
Landesgrenze

Flächenanteile der ATKIS-Objektarten in Prozent der Einzugsgebietsgröße

Baulich geprägte Flächen		
41001/-6/-7	Wohn- und Mischfläche	11,1%
41002	Industrie- und Gewerbefläche	3,0%
Siedlungsfreiflächen		
41008	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	0,5%
Verkehrsanlagen		
42003/-5	Straßen	3,8%
42009/-15/53004	Sonstige Verkehrsflächen	0,4%

© Land NRW 2025

Karte 4.2: Siedlungs- und Verkehrsflächen



Karte 4.3: Mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011

Die Ermittlung der **Gewässerbelastungen aus Trennsystemen** für das Jahr 2024 erfolgt auf der Basis einer Abschätzung der von den befestigten Flächen abfließenden Niederschlägen. Die Trennsystemflächen, die an kommunale Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken angeschlossen sind, stammen aus dem Einleiterkataster ELKA des Landes. Hinzu kommen befestigte und abflusswirksame Flächen, die an Regenbecken und -entlastungsanlagen bei direkteinleitenden Industriebetrieben (siehe Kapitel 4.3) angebunden sind. Diese Angaben entstammen ebenfalls dem ELKA. Die Trennsystemflächen, die derzeit an kein Regenbecken angeschlossen sind, werden aus der Differenz der gesamten befestigten und abflusswirksamen Fläche (aus ATKIS® ohne außerörtliche Verkehrsflächen) und der Mischsystem- und Trennsystemfläche aus ELKA berechnet. Der Jahresabflussbeiwert zur Berechnung eines effektiven Jahresgebietsniederschlags wird mit 0,7 angenommen.

Die Verschmutzung des abgeleiteten Niederschlagswassers resultiert aus Auswaschungen aus der Luft und den Abschwemmungen beim Abfluss (z. B. von Straßen und Dächern). Dabei gibt es je nach Untergrund, Nutzung der Flächen, Regendauer, -intensität, -häufigkeit etc. erhebliche Konzentrationsunterschiede der Niederschlagswasserabflüsse. Die hierfür angesetzten mittleren Konzentrationen stammen aus einer umfangreichen Datensammlung der ehemaligen ATV (Abwassertechnische Vereinigung, heute DWA – Deutsche Vereinigung Wasserwirtschaft Abwasser und Abfall e.V.) aus dem Jahr 2001.

Um eine Vergleichbarkeit der Daten über die Jahre zu ermöglichen, wurden die Konzentrationsansätze bis heute nicht geändert. Erst bei einer neu vorliegenden umfänglichen Datenauswertung ist geplant, die Konzentrationsangaben zu überarbeiten. Die Konzentrationen, die bei bundesweiten Modellierungen angesetzt werden (siehe Kapitel 8.2), unterscheiden sich teils erheblich von den hier bereits seit Jahren bestehenden Werten. Für manche Parameter führen die bestehenden Konzentrationsansätze zu großen Frachten. Bei der Gegenüberstellung von unterschiedlichen punktuellen Einleitungen ist somit bei den Niederschlagswassereinleitungen zu berücksichtigen, dass es keine gemessenen, sondern abgeschätzte Werte sind.

Zur Ermittlung der Gewässerbelastungen werden Schmutzfrachten ermittelt. Die Frachten werden für Trennsystemeinleitungen und für Straßenabflüsse mit mittleren Konzentrationen für die einzelnen Parameter (TOC = 25 mg/l, AFS63 = 85 mg/l, $P_{\text{ges}} = 1$ mg/l, $N_{\text{ges}} = 4$ mg/l, Cu = 65 µg/l, Zn = 430 µg/l, Σ Schwermetalle (Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) = 0,64 mg/l, AOX = 20 µg/l) ermittelt.

Außerdem werden Schmutzfrachten für den Parameter der abfiltrierbaren Stoffe, die einen Feinanteil < 63 µm (AFS63) aufweisen, berechnet. Der Parameter AFS63 ist als eine zentrale stoffbezogene Zielgröße in der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 / BWK-A/M 3 (Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer) festgelegt. Die Arbeits- und Merkblattreihe beinhaltet den Umgang mit niederschlagsbedingten Siedlungsabflüssen und emissions- und immissionsbezogenen Grundsätzen und Anforderungen. Die einzelnen Teile dieser Reihe beziehen sich auf Niederschlagswasser im Trennsystem als auch auf Mischwasserabflüsse im Mischsystem. Wie in Kapitel 4.1 beschrieben, erfolgt bzgl. emissionsbezogener Anforderungen in Nordrhein-Westfalen eine Anpassung der derzeit gültigen Erlasse an das Technische Regelwerk der DWA/ BWK (DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, DWA-A 138-1).

Zahlreiche Forschungsvorhaben haben gezeigt, dass der Hauptanteil der partikulär transportierten Schadstoffe (Schwermetalle und organische Schadstoffe) sich durch den Parameter

AFS63 sehr gut abbilden lassen. Darüber hinaus laufen derzeit noch mehrere Vorhaben im Bereich der Niederschlagswasserbeseitigung. Diese Vorhaben betreffen insbesondere das Erfassen von Messdaten in Entwässerungssystemen, die Bestimmung des Leitparameters AFS63, die Optimierung der Leistungsfähigkeit der Regenbecken insbesondere in Bezug auf den Parameter AFS63, aber auch zum Beispiel bezüglich organischer Spurenstoffe und gelöster Schadstoffe, sowie die Verbesserung der Berechnungsmodelle hinsichtlich der Nährstoffeinträge aus Niederschlagswassereinleitungen. Auf dieser Grundlage werden die Auswertungen insbesondere bei den Fragestellungen, welche Einleitungen aus welchen Einzugsgebieten zu welchen stofflichen und ökologischen Beeinträchtigungen führen, konkretere Aussagen erlauben.

Über die abgeschlossenen Forschungsvorhaben informiert das LANUK NRW über die Internetseite (<https://www.lanuk.nrw.de/themen/wasser/abwasser/forschung-und-entwicklung-fe/berichte-zu-abgeschlossenen-fe-vorhaben>).

Neben dem Parameter AFS63 sind bestimmte Schwermetalle insbesondere im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials in Nordrhein-Westfalen von Bedeutung. Je nach Nutzungsart der Fläche sind die beiden Schwermetallparameter Zink und Kupfer partikulär vorrangig im Feinanteil (AFS63) gebunden. Dies gilt vor allem für Niederschlagswasser von Straßen. Dort liegen die höchsten Kupfer-, aber auch hohe Zinkkonzentrationen im abfließenden Niederschlagswasser vor. Die Hauptquellen für die Belastung mit Kupfer aber auch Zink liegen im Straßenverkehr besonders im Abrieb von Reifen und Bremsbelägen begründet.

Im Niederschlagsabfluss von Metalldächern (Zink und Kupfer), aber auch von verzinkten Niederschlagsrinnen, Fallrohren, Verkleidungsblechen oder Dachluken liegen durch Verwitterung, Korrosion und Abschwemmung ebenfalls hohe Zink- und Kupferkonzentrationen, allerdings je nach pH-Wert, vor allem gelöst vor. Diese beiden Parameter werden gesondert neben der Summe von Schwermetallen ausgewertet, da Untersuchungen der Eintragspfade bedeutende Einträge der Schmutzfrachten von Zink und Kupfer aus Trennsystemen (Dächer/Straßen) und von außerörtlichen Straßen im Vergleich zu weiteren Belastungen aufgezeigt haben. Die oben angeführten Konzentrationsangaben sind Mittelwerte, die tendenziell für die städtisch geprägten Regionen in Nordrhein-Westfalen zutreffen.

Straßenabflüsse sind darüber hinaus auch mit organischen Substanzen, wie Mineralölkohlenwasserstoffen, Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen, Methyl-tert-butylether und Ethyl-tert-butylether belastet. In den Wintermonaten kommt bei einem vermehrten Streusalzeinsatz die Belastung der Gewässer durch Salze hinzu. Die Höhe der Verschmutzung mit organischen und anorganischen Stoffen hängt direkt von der Verkehrsstärke ab. Wenig befahrene Verkehrsflächen in Wohngebieten sind dabei sehr viel geringer belastet als Hauptverkehrsstraßen wie Autobahnen mit viel Schwerlastverkehr. In den urban stark verdichteten Räumen in Nordrhein-Westfalen spielen Straßenabflüsse eine große Rolle bei der Beurteilung der Belastungen der Gewässer im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Ein vollständiger Rückhalt aller Schmutzstoffe insbesondere der Feststoffe im Niederschlagsabfluss ist durch Sedimentation beispielsweise in einem Regenklärbecken nicht zu erreichen. Der Gesamtwirkungsgrad eines Regenklärbeckens bzw. auch eines Regenüberlaufbeckens setzt sich aus dem Sedimentationswirkungsgrad und dem Speicherwirkungsgrad zusammen und hängt von der hydraulischen Beaufschlagung des Bauwerks - der kritischen Regenspende

und der maximalen Oberflächenbeschickung - ab. Sedimentationsanlagen (Regenklärbecken oder Regenüberlaufbecken) können theoretisch eine Reinigungsleistung von insgesamt 50 % bezogen auf AFS63 erreichen. Derzeit erreichen die zentralen Anlagen im Bestand diese Zielvorgaben allerdings selten. Dies liegt vor allem an der nach DWA-A 166 angesetzten Oberflächenbeschickung, die mit 10 m/h zu hoch angesetzt ist, um einen entsprechenden Sedimentationswirkungsgrad zu erzielen. Eine Sedimentationsanlage, die nach DWA-A 166 gebaut und betrieben wird, kann eine Reinigungsleistung bzgl. AFS63 von ca. 30 bis 40 % erreichen. Eine Wirksamkeitssteigerung kann nur durch eine starke Reduzierung der hydraulischen Beschi-ckung einer Anlage erreicht werden (Empfehlung: Oberflächenbeschickung von Regenentlas-tungsanlagen ≤ 4 m/h). Hierdurch können Remobilisierungseffekte vermieden werden. Derzeit besteht noch ein hoher Optimierungsbedarf bei den vorhandenen Niederschlagswasserbe-handlungsanlagen im Trennsystem.



Bild 4.2: Regenüberlaufbecken im Bau (Foto: Jörg Strauch)

Eine weitergehende Entfernung der Feinpartikel ist nur über eine Filtration, z. B. durch einen Retentionsbodenfilter oder technischen Filter, möglich. Regenbecken können allerdings auch mit Lamellenklärrern, die die Sedimentationswirkung verbessern können, ausgestattet sein. Der Einbau von Lamellenklärrern als Nachrüstung in bestehende Becken bzw. in neuzubauende Becken ist bzgl. der Rückhalteleistung nur zielführend, wenn die Beschickung 2 m/h oder weniger beträgt. Hiermit können Reinigungsleistungen bzgl. AFS63 von ca. 60 – 70 % erzielt werden.

Der Wirkungsgrad eines Retentionsbodenfilters beträgt für den Stoffparameter AFS63 für den Filterüberlauf (nur Sedimentation) inklusive einer integrierten Regenrückhaltelamelle 50 % und für die nachgeschaltete Filterstufe 95 %. Die hohe Leistungsfähigkeit von Retentionsbodenfiltern kann nur bei verfahrensgerechten Betriebsbedingungen erzielt werden. Daher ist nach der Klärung des Behandlungszieles vor der eigentlichen Objektplanung zu überprüfen, ob die gegebenen Randbedingungen den Bau und vor allem den dauerhaften und wartungsarmen Betrieb eines Retentionsbodenfilters zulassen. Dabei ist besonders zu beachten, dass im Gegensatz zu anderen Regenwasserbehandlungsanlagen sowohl eine Über- als auch eine Unterbelastung von Retentionsbodenfiltern deren Betrieb maßgeblich bis hin zum Versagen stören können. Bei der Dimensionierung von Retentionsbodenfiltern werden daher untere und obere Grenzen der Bodenfilterbelastung angegeben (siehe Bodenfilterhandbuch NRW, 2015). Ein zu hoher Eintrag von feinpartikulären mineralischen Feststoffen, zu lange Einstaudauern, zu geringe Trockenzeiten zur Regeneration (z. B. Fremdwasserzufluss) und zu hohe organische Belastungen des Zuflusses stellen Überlastungen des Bodenfilters dar und führen zur Kolmation der Anlage.

Die in Tabelle 4.7 angegebenen Reinigungsleistungen von Retentionsbodenfilteranlagen beziehen sich auf eine Abschätzung mehrjähriger Mittelwerte aus langjährigen Erfahrungen mit dem Betrieb von Retentionsbodenfiltern. Für Mischwasserüberläufe und Regenabflüsse aus Trennsystemen wird vereinfachend ein Vollstromfilter mit 80 % Dränablauf (D) und 20 % Filterüberlauf (F) unterstellt. Die Gesamtwirkung des Retentionsbodenfilters (D+F) ergibt sich aus der Proportion der beiden Komponenten. Ein eventueller Beckenüberlauf wurde nicht berücksichtigt. Die auf ausgewählte Parameter bezogenen mittleren Reinigungsleistungen der Gesamtwirkung eines Retentionsbodenfilters aus Dränablauf und Filterüberlauf sind in Tabelle 4.7 aufgeführt.

Tabelle 4.7: Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen

Reinigungsleistung [%]	TOC	AFS63	N _{ges}	P _{ges}	Zink	Kupfer	AOX
Mischsystem	84	95	20	20	95	82	-
Trennsystem und Straßen	87	95	20	50	95	82	-

Stand: 2014

Die Schmutzfrachten im Bereich der Niederschlagswasserbeseitigung (NWB) werden für die vorne im Kapitel erwähnten 293 NWB-Modellgebiete berechnet und anschließend für 13 Teileinzugsgebiete aufsummiert. Der Berechnungsgang ist Anhang C zu entnehmen.

Die Tabellen 4.8 bis 4.11 zeigen die Ergebnisse der Frachtermittlung für die Parameter TOC und AFS63 getrennt für an Regenbecken angeschlossene kommunale Trennsysteme, industrielle Trennsysteme, sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme und überwiegend außerörtliche Straßen. Daneben sind für die Parameter N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Summe aus Schwermetallen und AOX in Tabelle 4.12 bis 4.15 die Schmutzfrachten für die Niederschlagseinleitungen zusammengestellt. Da die Abschätzung der Frachten für die anderen Parameter analog zur Berechnung der TOC-Frachten erfolgt und sich nur die Konzentrationsgröße des jeweiligen Parameters, nicht aber der Einleitungsabfluss verändert, bleibt die prozentuale Verteilung auf die einzelnen Teileinzugsgebiete gleich. In der Karte 4.4 werden die Schmutzfrachten aus kommunalen und industriellen Trennsystemen sowie von Straßen in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

Tabelle 4.8: Schmutzfrachten aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche Regenbecken Trennsystem $A_{E,b,TS,komRB}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,komRB}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (AFS63) AFS63 = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	4.407	801	25.062.937	627	2.130
Lippe	3.975	843	23.283.161	582	1.979
Emscher	344	859	2.074.789	52	176
Ruhr	975	1.100	7.090.269	177	603
Erft NRW	1.390	686	6.680.412	167	568
Wupper	708	1.220	5.900.519	148	502
Sieg NRW	440	1.138	3.347.996	84	285
Mittelrhein und Mosel NRW	10	982	70.320	2	6
Deltarhein NRW	2.631	814	15.079.018	377	1.282
Rhein Gesamt	14.880	8.443	88.589.421	2.215	7.531
Maas					
Maas Nord NRW	2.574	773	13.917.603	348	1.183
Maas Süd NRW	1.046	827	5.543.949	139	471
Maas Gesamt	3.621	805	19.461.553	487	1.654
Weser NRW	2.582	863	15.457.964	386	1.314
Ems NRW	7.382	807	41.651.077	1.041	3.540
NRW gesamt	28.465	884	165.160.015	4.129	14.039

Stand: 2024

Tabelle 4.9: Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche Regenbecken Trennsystem $A_{E,b,TS,indRB}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,indRB}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (AFS63) AFS63 = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	511	801	3.093.396	77	263
Lippe	821	843	4.863.378	122	413
Emscher	39	859	235.267	6	20
Ruhr	106	1.100	810.720	20	69
Erft NRW	236	686	1.204.783	30	102
Wupper	21	1.220	179.773	5	15
Sieg NRW	85	1.138	687.474	17	58
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-
Deltarhein NRW	65	814	375.317	9	32
Rhein Gesamt	1.884	7.461	11.450.108	286	972
Maas					
Maas Nord NRW	54	773	289.881	7	25
Maas Süd NRW	190	827	983.451	25	84
Maas Gesamt	244	1.600	1.273.332	32	109
Weser NRW	327	863	1.924.074	48	164
Ems NRW	461	807	2.631.428	66	224
NRW gesamt	2.916	884	17.278.942	432	1.469

Stand: 2024

Tabelle 4.10: Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche sonst. Trennsystem $A_{E,b,TS,so}$ [ha]	langjähriger Gebiets-niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags-abfluss $Q_{r,TS,so}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (AFS63) AFS63 = 85 mg/l [t/a]
Rhein NRW					
Rheingraben-Nord	18.029	801	101.140.476	2.529	8.597
Lippe	18.383	843	108.635.664	2.716	9.234
Emscher	3.428	859	20.514.124	513	1.744
Ruhr	17.252	1.100	130.311.046	3.258	11.076
Erft NRW	6.891	686	33.582.308	840	2.854
Wupper	6.139	1.220	51.300.296	1.283	4.361
Sieg NRW	12.400	1.138	97.407.212	2.435	8.280
Mittelrhein und Mosel NRW	1.078	982	7.393.621	185	628
Deltarhein NRW	10.317	814	58.762.510	1.469	4.995
Rhein Gesamt	93.918	923	609.047.258	15.226	51.769
Maas					
Maas Nord NRW	10.702	773	57.869.309	1.447	4.919
Maas Süd NRW	11.689	827	64.923.807	1.623	5.519
Maas Gesamt	22.391	805	122.793.116	3.070	10.437
Weser NRW	23.822	863	139.497.691	3.487	11.857
Ems NRW	18.710	807	106.815.634	2.670	9.079
NRW gesamt	158.841	884	978.153.700	24.454	83.143

Stand: 2024

Tabelle 4.11: Schmutzfrachten von außerörtlichen Straßen (Daten von Straßen.NRW)

Flussgebiet	Befestigte Fläche Straße $A_{E,b,Stra\beta e}$ [ha]	langjähriger Gebiets- niederschlag h_{Na} [mm/a]	Niederschlags- abfluss $Q_{r,Stra\beta e}$ [m³/a]	Schmutzfracht $SF_{r,Stra\beta e}$ (TOC) TOC = 25 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,Stra\beta e}$ (AFS63) AFS63 = 85 mg/l [t/a]
Rhein					
Rheingraben-Nord	3.844	801	21.711.023	543	1.845
Lippe	5.800	843	34.014.591	850	2.891
Emscher	975	859	5.861.959	147	498
Ruhr	4.500	1.100	34.568.717	864	2.938
Erft NRW	2.371	686	11.405.890	285	970
Wupper	1.033	1.220	8.787.508	220	747
Sieg NRW	2.942	1.138	23.260.988	582	1.977
Mittelrhein und Mosel NRW	473	982	3.129.696	78	266
Deltarhein NRW	2.371	814	13.514.088	338	1.149
Rhein Gesamt	24.309	923	156.254.460	3.906	13.282
Maas					
Maas Nord NRW	2.164	773	11.706.306	293	995
Maas Süd NRW	2.512	827	14.124.563	353	1.201
Maas Gesamt	4.676	805	25.830.869	646	2.196
Weser NRW	5.166	863	30.668.369	767	2.607
Ems NRW	4.673	807	26.543.828	664	2.256
keine Angabe	-	-	1.281	-	-
NRW gesamt	38.825	884	239.298.807	5.983	20.340

Stand: 2024

Tabelle 4.12: Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (N_{ges}) $N_{ges} = 4 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (P_{ges}) $P_{ges} = 1 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (Cu) Cu = 65 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,komRB}$ (Zn) Zn = 430 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,komRB}$ (AOX) AOX = 20 $\mu\text{g/l}$ [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	100	25	1,6	10,8	16	0,50
Lippe	93	23	1,5	10,0	15	0,47
Emscher	8	2	0,1	0,9	1	0,04
Ruhr	28	7	0,5	3,0	5	0,14
Erft NRW	27	7	0,4	2,9	4	0,13
Wupper	24	6	0,4	2,5	4	0,12
Sieg NRW	13	3	0,2	1,4	2	0,07
Mittelrhein und Mosel NRW	< 1	< 1	< 0,1	< 0,1	0	0
Deltarhein NRW	60	15	1,0	6,5	10	0,30
Rhein Gesamt	354	89	5,8	38,1	57	1,77
Maas						
Maas Nord NRW	56	14	0,9	6,0	9	0,28
Maas Süd NRW	22	6	0,4	2,4	4	0,11
Maas Gesamt	78	19	1,3	8,4	13	0,39
Weser NRW	62	15	1,0	6,6	10	0,31
Ems NRW	167	42	2,7	17,9	27	0,83
NRW gesamt	661	165	10,7	71	106	3,30

Stand: 2024

Tabelle 4.13: Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus industriellen Regenbecken im Trennsystem

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (N_{ges}) $N_{ges} = 4 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (P_{ges}) $P_{ges} = 1 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (Cu) Cu= 65 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (Zn) Zn= 430 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,indRB}$ (AOX) AOX = 20 $\mu\text{g/l}$ [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	12,40	3,09	0,20	1,33	2,00	0,06
Lippe	19,50	4,86	0,32	2,09	3,10	0,10
Emscher	0,90	0,24	0,02	0,10	0,20	< 0,01
Ruhr	3,20	0,81	0,05	0,35	0,50	0,02
Erft NRW	4,80	1,20	0,08	0,52	0,80	0,02
Wupper	0,70	0,18	0,01	0,08	0,10	< 0,01
Sieg NRW	2,70	0,69	0,04	0,30	0,40	0,01
Mittelrhein und Mosel NRW	-	-	-	-	-	-
Deltarhein NRW	1,50	0,38	0,02	0,16	0,20	< 0,01
Rhein Gesamt	45,70	11,45	0,74	4,92	7,30	0,23
Maas						
Maas Nord NRW	1,20	0,29	0,02	0,12	0,20	< 0,01
Maas Süd NRW	3,90	0,98	0,06	0,42	0,60	0,02
Maas Gesamt	5,10	1,27	0,08	0,55	0,80	0,03
Weser NRW	7,70	1,92	0,13	0,83	1,20	0,04
Ems NRW	10,50	2,63	0,17	1,13	1,70	0,05
NRW gesamt	69,00	17,27	1,12	7,43	11,00	0,35

Stand: 2024

Tabelle 4.14: Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (N_{ges}) $N_{ges} = 4 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (P_{ges}) $P_{ges} = 1 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (Cu) Cu= 65 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (Zn) Zn= 430 $\mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (SM) SM = 0,64 mg/l [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,TS,so}$ (AOX) AOX = 20 $\mu\text{g/l}$ [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	405	101	7	43	65	2,02
Lippe	435	109	7	47	70	2,17
Emscher	82	21	1	9	13	0,41
Ruhr	521	130	8	56	83	2,61
Erft NRW	134	34	2	14	21	0,67
Wupper	205	51	3	22	33	1,03
Sieg NRW	390	97	6	42	62	1,95
Mittelrhein und Mosel NRW	30	7	< 1	3	5	0,15
Deltarhein NRW	235	59	4	25	38	1,18
Rhein Gesamt	2.436	609	40	262	390	12,18
Maas						
Maas Nord NRW	232	58	4	25	37	1,16
Maas Süd NRW	260	65	4	28	42	1,30
Maas Gesamt	491	123	8	53	79	2,46
Weser NRW	558	140	9	60	89	2,79
Ems NRW	427	107	7	46	68	2,14
NRW gesamt	3.913	978	64	421	626	19,56

Stand: 2024

Tabelle 4.15: Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von außerörtlichen Straßen (Daten von Straßen.NRW)

Teileinzugsgebiete	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (N_{\text{ges}})$ $N_{\text{ges}} = 4 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (P_{\text{ges}})$ $P_{\text{ges}} = 1 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (\text{Cu})$ $\text{Cu} = 65 \text{ } \mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (\text{Zn})$ $\text{Zn} = 430 \text{ } \mu\text{g/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (\text{SM})$ $\text{SM} = 0,64 \text{ mg/l}$ [t/a]	Schmutzfracht $SF_{r,\text{Straße}} (\text{AOX})$ $\text{AOX} = 20 \text{ } \mu\text{g/l}$ [t/a]
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	87	22	1,41	9	14	0,43
Lippe	136	34	2,21	15	22	0,68
Emscher	23	6	0,38	2,5	3,8	0,12
Ruhr	138	35	2,25	15	22	0,69
Erft NRW	46	11	0,74	5	7	0,23
Wupper	35	9	0,57	3,8	6	0,18
Sieg NRW	93	23	1,51	10	15	0,47
Mittelrhein und Mosel NRW	13	3	0,20	1,3	2,0	0,06
Deltarhein NRW	54	14	0,88	6	9	0,27
Rhein Gesamt	625	156	10,16	67	100	3,13
Maas						
Maas Nord NRW	47	12	0,76	5	7	0,23
Maas Süd NRW	57	14	0,92	6	9	0,28
Maas Gesamt	103	26	1,68	11	17	0,52
Weser NRW	123	31	1,99	13	20	0,61
Ems NRW	106	27	1,73	11	17	0,53
NRW gesamt	957	239	15,55	103	153	4,79

Stand: 2024

In Tabelle 4.16 und Tabelle 4.17 sind für die vier Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen die **Schmutzfrachten aus Mischsystemen** aufgeführt. Es handelt sich hierbei um die flussgebietsweise Berechnung von kommunalen Entlastungsvolumenströmen und Schmutzfrachten der 293 NWB-Modellgebiete. Die Methodik der Frachtberechnung ist in Anhang C ausgeführt. Die Frachten werden mit mittleren angesetzten Konzentrationen (siehe Erläuterung im Anhang C, Auswertung von Literaturdaten) für die einzelnen Parameter ($\text{TOC} = 35 \text{ mg/l}$, $\text{AFS63} = 100 \text{ mg/l}$, $P_{\text{ges}} = 2 \text{ mg/l}$, $N_{\text{ges}} = 8 \text{ mg/l}$, $\text{Cu} = 90 \text{ } \mu\text{g/l}$, $\text{Zn} = 387 \text{ } \mu\text{g/l}$, Σ Schwermetalle (Cd , Hg , Pb , Ni , Cr , Cu , Zn) = $0,57 \text{ mg/l}$, $\text{AOX} = 50 \text{ } \mu\text{g/l}$) für Mischwasserentlastungen ermittelt. Für die Berechnung der Schmutzfrachten aus Mischsystemen werden aufgrund der neuen Zielgröße gemäß des DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (siehe vorherige Ausführungen) ebenfalls wie für die Niederschlagswassereinleitungen aus Trennsystemen und Straßen der Parameter AFS63 und zusätzlich aufgrund der Relevanz in Bezug der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie die beiden Schwermetallparameter Zink und Kupfer gesondert ausgewertet.

Die Belastung aus Regenbecken, die im Mischsystem von industriellen Direkteinleitern betrieben werden, gelangt vorrangig in industrielle Kläranlagen und darüber erst in die Gewässer (siehe Kapitel 7). Bezüglich der indirekt über kommunale Abwasserbehandlungsanlagen einleitenden Industriebetriebe ist zu beachten, dass diese vor allem an eine kommunale Mischkanalisation angeschlossen sind. Hier können bei Starkregen kurzfristig große Frachten über Mischwasserabschläge ohne biologische Behandlung in das Gewässer gelangen. Die am meisten belasteten Frachten werden über den ersten Spülstoß zur Klaranlage geleitet, im Anschluss wird bei Abschlägen stark verdünntes Schmutzwasser ins Gewässer abgeschlagen.

Die aus der Mischwasserkanalisation direkt in die Gewässer entlasteten Mischwasserströme sind abhängig von Art, Größe, Gestaltung und Anordnung der im Kanalnetz vorhandenen Regenbecken und Regenüberläufe sowie der Charakteristika der Einzugsgebiete. Die weiteren Anstrengungen zur Verringerung der Belastungen aus Mischwassereinleitungen zielen zum einen darauf ab, den Abfluss zur Kläranlage durch Bauwerke zur Zwischenspeicherung so zu begrenzen, dass die stoßweisen Belastungen des Gewässers aus Regenentlastungen in vertretbaren Grenzen bleiben. Zum anderen werden primär unbelastete Flächen aus dem Mischsystem abgekoppelt und das von dort abfließende Niederschlagswasser meist dezentral vor Ort ggf. mit vorheriger Behandlung versickert oder in ein Oberflächengewässer geleitet.

Durch begleitende betriebliche Maßnahmen, wie die Kanalnetz- bzw. Abflusssteuerung, kann eine Rückhaltung des Niederschlags im Mischsystem erzielt und mehr belastetes Niederschlagswasser zentral auf der Kläranlage behandelt werden. Hierzu gibt es positive Erfahrungen in Pilotgebieten, z. B. Kläranlageneinzugsgebiet Kenten im Erft-einzugsgebiet, in denen Kapazitäten in Regenbecken durch eine gezielte Abflusssteuerung mehrerer Becken bei ungleichmäßiger Beregnung optimiert ausgenutzt werden und somit Gewässer entlastet werden.

Eine weitere betriebliche Maßnahme ist eine zusätzliche Beaufschlagung der Kläranlage. Durch den Ausbau der Abwasserbehandlung zur Einhaltung der Anforderungen der Abwasser-Verordnung und Bemessung nach DWA-A 131 weisen kommunale Kläranlagen oftmals Möglichkeiten zur erhöhten Mischwasserbehandlung auf. Sind Leistungsreserven oberhalb des in ATV-DVWK-A 198 empfohlenen Wertebereiches auf der Kläranlage vorhanden, kann der optimale Mischwasserzufluss im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung von Kanalnetz und Kläranlage im Rahmen einer gekoppelten Simulation des Schmutzfrachtabflusses im Kanalnetz und der Betriebsweise der Kläranlage ermittelt werden.

Von zentraler Bedeutung für die Misch- und Niederschlagswasserbeseitigung ist allerdings auch der Betrieb, die Wartung und die Überwachung der Anlagen, deren technischer Bauteile und der Entlastungstätigkeit, die u. a. gemäß der SÜwVO Abw NRW (Selbstüberwachungsverordnung Abwasser NRW vom 17.10.2013) durchzuführen sind. Drosselorgane bestimmen maßgeblich den Betrieb und die Entlastungstätigkeit von Regenbecken und Regenentlastungsanlagen bzw. von vor- und nachgeschalteten Anlagen. Werden Drosseleinrichtungen nicht ordnungsgemäß betrieben, hat dies einen unmittelbaren Einfluss auf nachfolgende Anlagen einschließlich der Kläranlage und das Gewässer. Daneben sind valide Messdaten der Entlastungstätigkeit der Bauwerke zur Sicherstellung der vorgesehenen Wirkungsweise eines Bauwerkes auch im Hinblick auf den Gewässerschutz und möglicher Defizite von besonderer Bedeutung.

In den Karten 4.6 und 4.7 werden die Schmutzfrachten der Mischwasserentlastungen aus Mischsystemen in Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2024 dargestellt.

Gemäß der vorliegenden Auswertung werden im Jahresmittel in Nordrhein-Westfalen 73 % des Mischwasserstroms in einer kommunalen Kläranlage behandelt, rund 27 % werden über Regenbecken entlastet. Auf der Basis langjähriger Gebietsniederschläge gelangen nach Tabelle 4.16 in Nordrhein-Westfalen pro Jahr 7.789 t TOC und 22.253 t AFS63 durch Regenentlastungen aus Mischsystemen in die Gewässer. Der flächenspezifische jährliche Stoffabtrag berechnet sich für Gesamt-NRW für TOC auf 59 kg/(ha*a) und für AFS63 auf 169 kg/(ha*a).

Tabelle 4.16: Schmutzfrachten aus Mischwasserentlastungen

Teileinzugsgebiete	Befestigte Fläche $A_{E,b,MS}$ [ha]	Speicher- volumen (RÜB,SK) V [m³]	spez. Speicher- volumen V_s [m³/ha]	langjähriger Gebiets- niederschlag h_{Na} [mm/a]	Entlastungs- volumenstro- m $Q_{e,MS}$ [m³/a]	Entlastungs- fracht SF_e (TOC) TOC = 35 mg/l [t/a]	Entlastungs- fracht SF_e (AFS63) AFS63 = 100 mg/l [t/a]
Rhein NRW							
Rheingraben-Nord	31.087	910.845	29	801	50.169.791	1.756	5.017
Lippe	13.785	463.149	34	843	21.340.031	747	2.134
Emscher	22.940	485.436	21	859	51.462.263	1.801	5.146
Ruhr	17.173	714.132	42	1.100	28.566.408	1.000	2.857
Erft NRW	5.194	350.059	67	686	3.868.454	135	387
Wupper	4.631	194.147	42	1.220	8.564.792	300	856
Sieg NRW	6.085	295.067	48	1.138	10.417.784	365	1.042
Mittelrhein und Mosel NRW	396	23.034	58	982	444.322	16	44
Deltarhein NRW	2.288	111.702	49	814	2.612.349	91	261
Rhein Gesamt	103.580	3.547.571	34	923	177.446.194	6.211	17.745
Maas							
Maas Nord NRW	6.591	198.449	30	773	13.045.852	457	1.305
Maas Süd NRW	7.052	380.353	54	827	7.255.379	254	726
Maas Gesamt	13.644	578.802	42	805	20.301.232	711	2.030
Weser NRW	8.194	264.004	32	863	14.330.737	502	1.433
Ems NRW	5.879	170.700	29	807	10.453.439	366	1.045
NRW gesamt	131.296	4.561.077	35	884	222.531.602	7.789	22.253

Stand: 2024

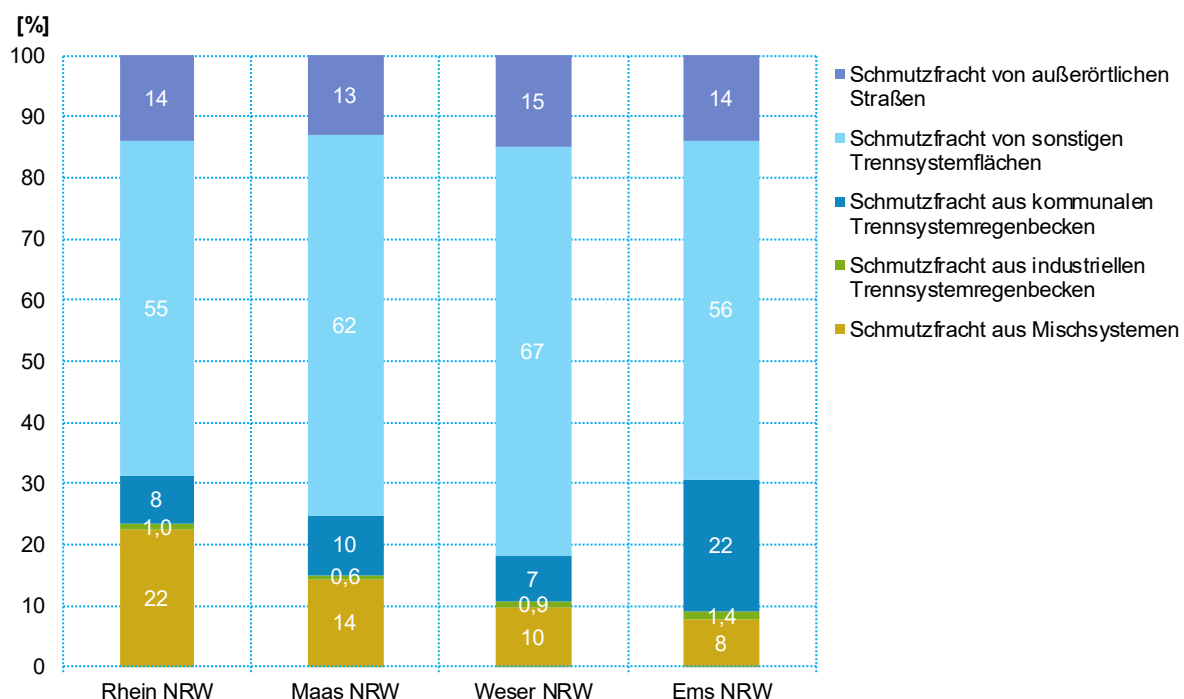
Tabelle 4.17: Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus Mischwasserentlastungen

Teileinzugsgebiete	Entlastungs- fracht SF_e (N_{ges}) $N_{ges} = 8 \text{ mg/l}$	Entlastungs- fracht SF_e (P_{ges}) $P_{ges} = 2 \text{ mg/l}$	Entlastungs- fracht SF_e (Cu) $Cu = 90 \text{ µg/l}$	Entlastungs- fracht SF_e (Zn) $Zn = 387 \text{ µg/l}$	Entlastungs- fracht SF_e (SM) $SM = 0,57$	Entlastungs- fracht SF_e (AOX) $AOX = 50 \text{ µg/l}$
Rhein NRW						
Rheingraben-Nord	401	100	4,5	19,4	29	2,5
Lippe	171	43	1,9	8,3	12	1,1
Emscher	412	103	4,6	19,9	29	2,6
Ruhr	229	57	2,6	11,1	16	1,4
Erft NRW	31	8	0,4	1,5	2	0,2
Wupper	69	17	0,8	3,3	5	0,4
Sieg NRW	83	21	0,9	4,0	6	0,5
Mittelrhein und Mosel NRW	4	< 1	< 0,1	0,2	< 1	< 0,1
Deltarhein NRW	21	5	0,2	1,0	2	0,1
Rhein Gesamt	1.420	355	16,0	68,7	101	8,9
Maas						
Maas Nord NRW	104	26	1,2	5,1	7	0,7
Maas Süd NRW	58	15	0,7	2,8	4	0,4
Maas Gesamt	162	41	1,8	7,9	12	1,0
Weser NRW	115	29	1,3	5,6	8	0,7
Ems NRW	84	21	0,9	4,1	6	0,5
NRW gesamt	1.780	445	20,0	86,1	127	11,1

Stand: 2024

Abbildung 4.3 zeigt die Verteilung der Schmutzfrachten aus den verschiedenen Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie von außerörtlichen Straßen in den vier Flusseinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen. In allen Flusseinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen stammt der überwiegende Anteil der Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Flächen. Dabei ist, wie vorher bereits erläutert, zu berücksichtigen, dass zum einen die gesamte befestigte Fläche abgeschätzt und darüber hinaus die Art der Entwässerung (Versickerung oder Ableitung in ein Oberflächengewässer) bei diesem Flächentyp bislang zentral im Land nicht erfasst ist.

Im Emseinzugsgebiet liegt ein größerer Anteil von 22 % der Schmutzfrachten aus der Niederschlagswasserbeseitigung auch bei kommunalen Regenbeckeneinleitungen aus dem Trennsystem. Insgesamt zeigt sich in Abbildung 4.3, dass die Schmutzfrachten aus Trennsystemregenbecken im Vergleich zu den Schmutzfrachten aus Mischsystemen auffällig hoch sind. Der Schmutzfrachtanteil aus Mischsystemen ist vor allem im Rhein- und im Maaseinzugsgebiet vergleichsweise groß. Dies kann an einer Überschätzung der angeschlossenen befestigten Flächen liegen, zeigt aber dennoch die nicht zu vernachlässigende Relevanz dieser Belastung für die Fließgewässer.



Stand: 2024

Abbildung 4.3: Verteilung der Schmutzfrachten aus Niederschlagswassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten

Je nach Stärke, Dauer und Häufigkeit von Niederschlagsereignissen können Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen sowie von Straßen zu einem unnatürlich hohen Abfluss im Gewässer führen. Diese Stoßbelastungen („Spülstoß“) aus Abfluss und Schmutzfracht bewirken Veränderungen im Habitat (Lebensraum von Pflanzen und Tieren), ggf. eine Verdriftung von Organismen und eine Verschlammung der Gewässersohlen. Mit dem

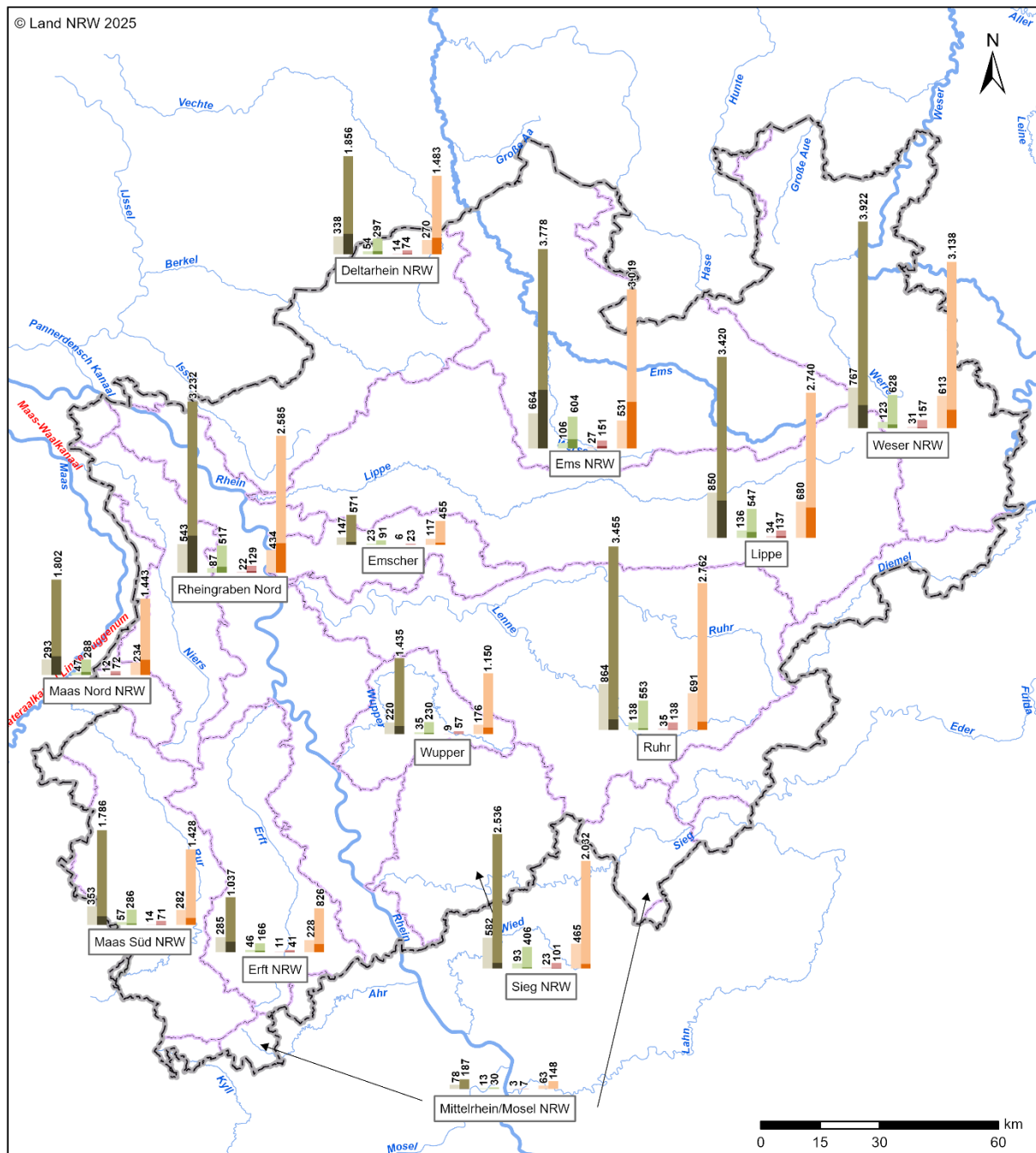
in Nordrhein-Westfalen den Vollzugsbehörden zur Verfügung gestellten GIS-gestützten Tool GISBREIN können hydraulische Belastungen von Fließgewässern durch Niederschlagswassereinleitungen nach dem vereinfachten Nachweis gemäß den immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen des BWK-Merkblatts M 3 abgeschätzt und für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie genutzt werden. Die Ergebnisse der Berechnungen mit dem Tool GISBREIN sind über die Karten des ELWAS-Web-Systems des Landes abrufbar (www.elwasweb.nrw.de). Nach dieser flächendeckenden Ersteinschätzung ist ein Großteil der Gewässer durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen hydraulisch belastet.

Der daraus resultierende Handlungsbedarf spiegelt sich auch im **3. Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen bzw. im dazugehörigen Maßnahmenprogramm** gemäß **EU-Wasserrahmenrichtlinie** wider. In Nordrhein-Westfalen dominieren laut aktuellem Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm bei den signifikanten Punktquellen die Niederschlagswassereinleitungen aus Misch- und Trennsystemen (einschließlich außerörtlicher Straßen). Insgesamt sind an 1.629 Oberflächenwasserkörpern in Nordrhein-Westfalen Maßnahmen zur Minderung im Belastungsbereich Misch- und Niederschlagswasser angesetzt.

Einen Schwerpunkt im aktuellen Maßnahmenprogramms zum 3. Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen bilden folglich weitere Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung. Durch eine gezielte Abkopplung von gering bis mäßig verschmutzten Flächen und ggf. ortsnahe, dezentraler Behandlung des Niederschlagswassers (siehe hierzu auch Trennerlass, Kapitel 4.1) kann dem am Anfang des Kapitels beschriebenen Flächenzuwachs effektiv entgegengewirkt werden. Weitere vielfältige Maßnahmen, wie beispielsweise der Bau von Retentionsbodenfilteranlagen oder Regenrückhaltebecken, Optimierung bestehender Regenklärbecken oder Regenüberlaufbecken und Fremdwassersanierungen leisten einen weiteren Beitrag zur Reduzierung der Einträge aus Regenwassereinleitungen.

Ein größerer Anteil der Niederschlagswassernaßnahmen stammt aus dem Bereich der außerörtlichen Straßen. Wie bereits in Kapitel 4.2 erläutert, hat der Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW) im Jahr 2021 ein Niederschlagswasserbeseitigungskonzept mit dem Umwelt- und Verkehrsministerium abgestimmt, in dem u. a. geplante Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie enthalten sind. Diese Maßnahmen sind in das aktuelle Maßnahmenprogramm zum 3. Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen mit eingeflossen und bilden einen Großteil der Programmmaßnahmen 10b und 11b (siehe Kapitel 1.2).

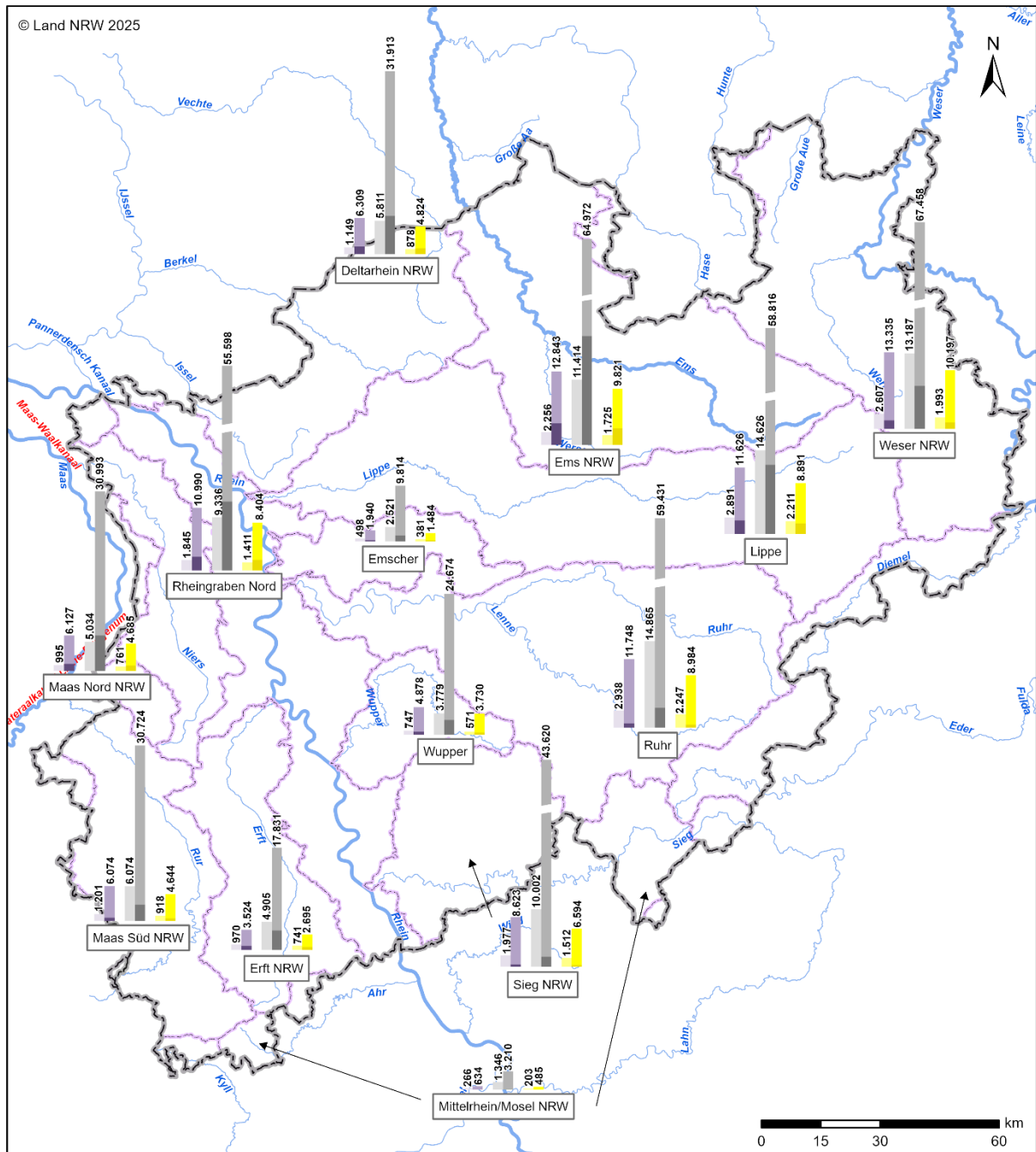
In den folgenden Karten werden die Schmutzfrachten der kommunalen und industriellen Niederschlags- und Mischwasserabflüsse in den Teileinzugsgebieten in Nordrhein-Westfalen getrennt für Trennsysteme/Straßen und Mischsysteme für das Jahr 2024 aufgezeigt. Die im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bezüglich Regenwassereinleitungen relevanten Parameter AFS63, Zink und Kupfer sind gesondert in zwei Karten aufgeführt.



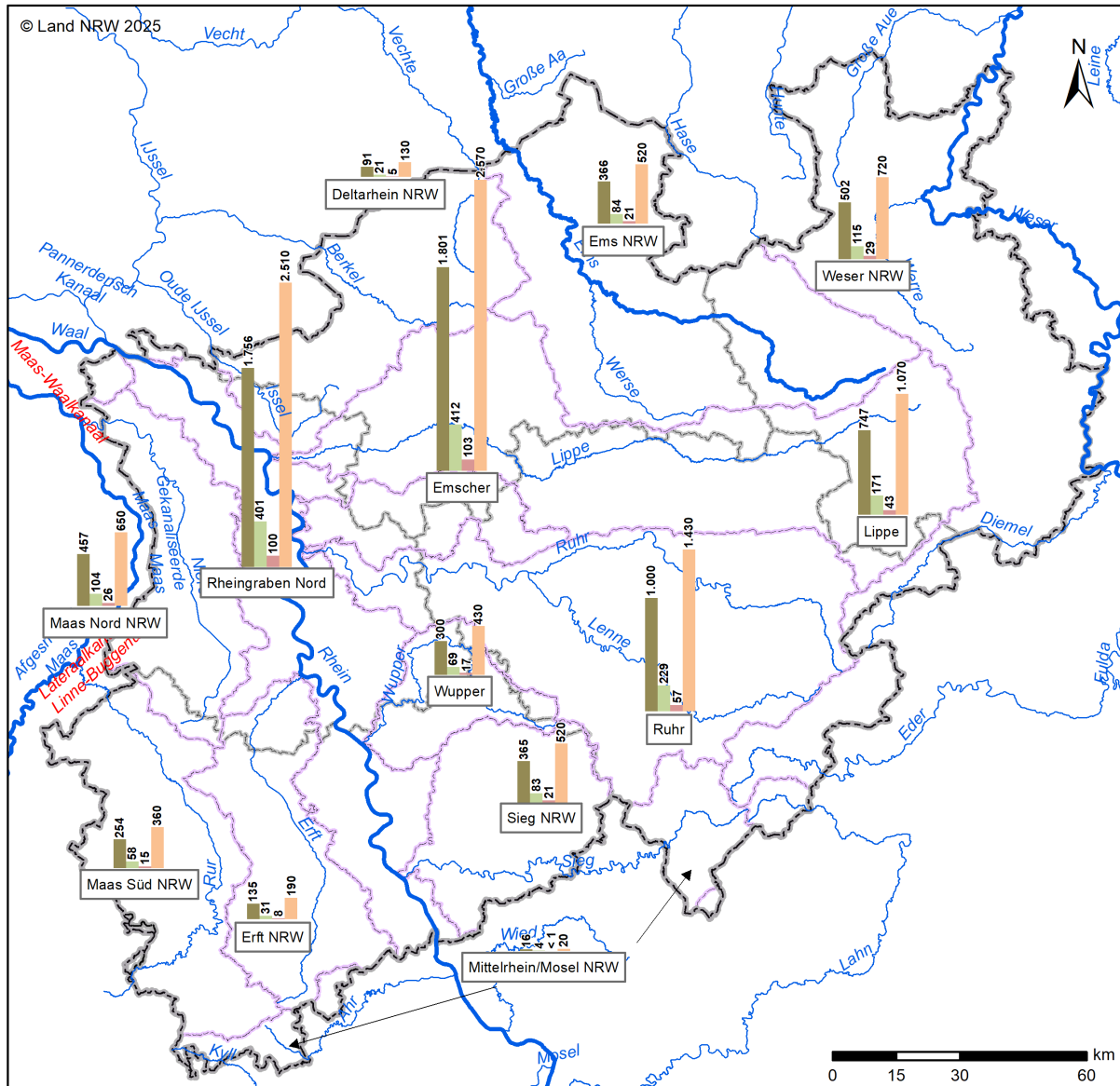
Frachten der Niederschlagsabflüsse aus Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen

Karte 4.4:

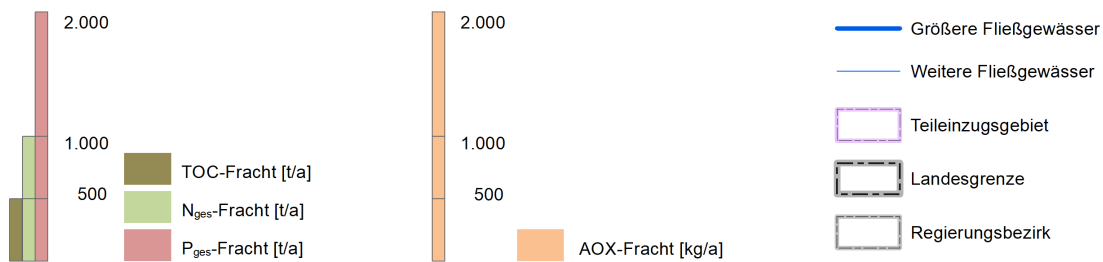
TOC-, N_{ges} -, P_{ges} - und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen



Karte 4.5: AFS63-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen

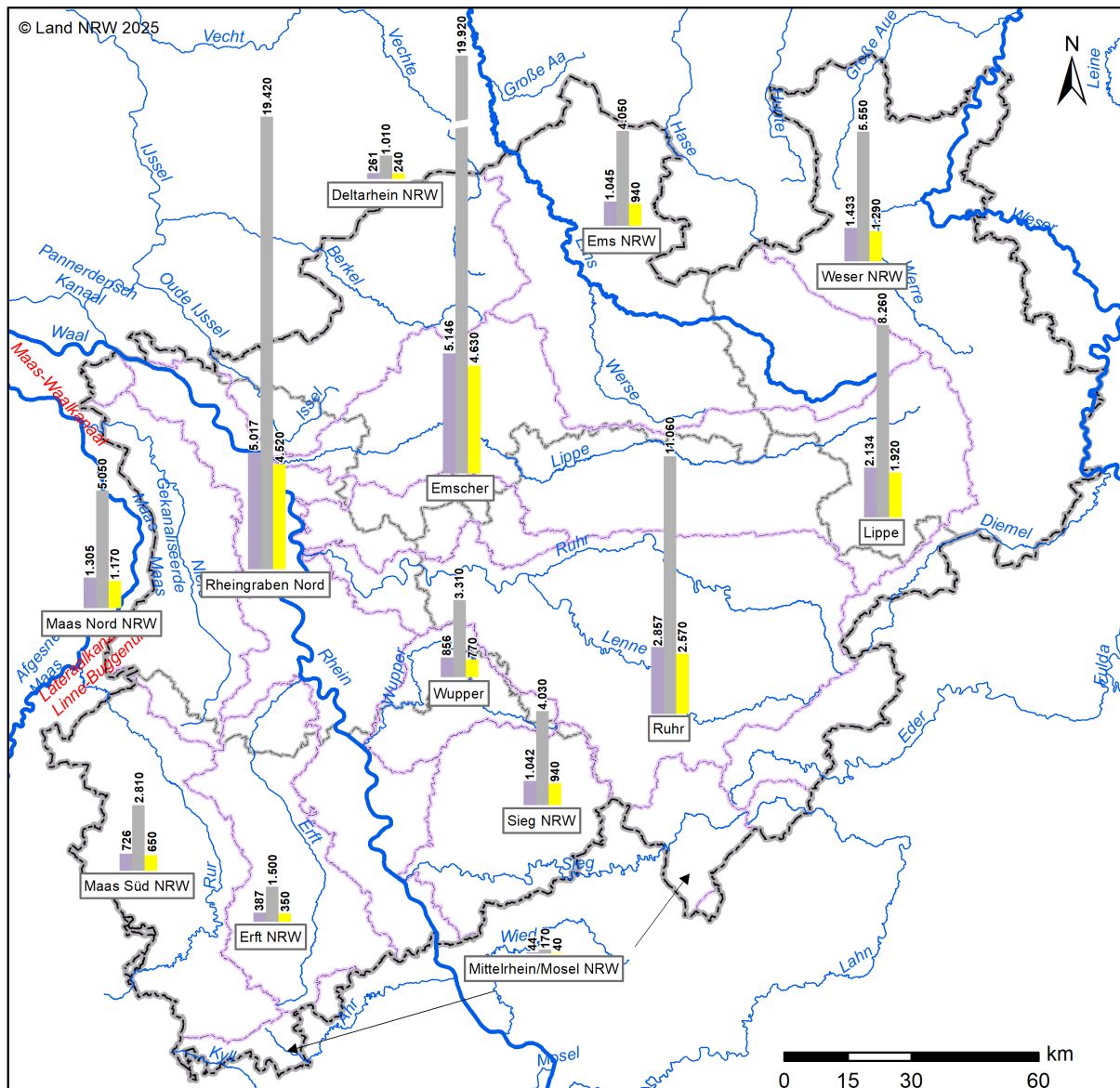


Frachten der Entlastungsabflüsse aus kommunalen Mischsystemen

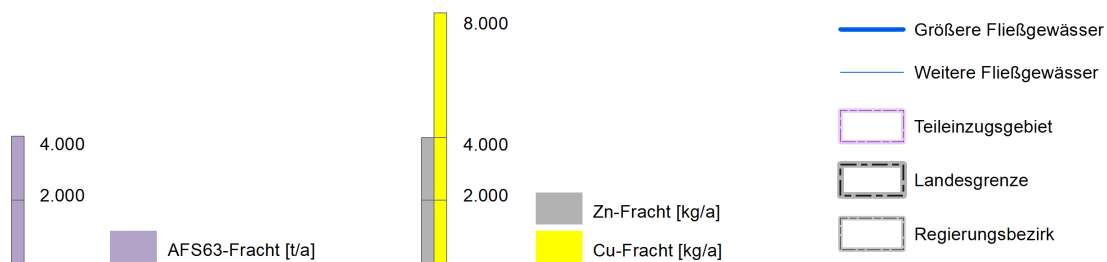


Stand: 2024

Karte 4.6: TOC-, N_{ges}-, P_{ges}- und AOX-Schmutzfrachten der Entlastungen aus Mischsystemen



Frachten der Entlastungsabflüsse aus kommunalen Mischsystemen



Stand: 2024

Karte 4.7: AFS63-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Entlastungen aus Mischwassersystemen

5 Kommunale Kläranlagen

5.1 Ausbau kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Derzeit werden in Nordrhein-Westfalen 589 kommunale Abwasserbehandlungsanlagen betrieben, um das in den einzelnen Gemeinden anfallende Abwasser zu reinigen (Stand: 31.12.2024). Im Jahr 2024 wurden in diesen 589 kommunalen Kläranlagen rund 2.741 Mio. m³ Abwasser gereinigt.

Insgesamt sind 5 Kläranlagen gegenüber der Auswertung aus dem Lagebericht mit Stand 31.12.2022 stillgelegt worden. Hierbei handelt es sich um folgende Kläranlagen:

- Werther, Warmenau (Ausbaugröße 7.500 EW), stillgelegt am 06.03.2024. Umbau der Kläranlage zu einer Gebietspumpstation inkl. Druckrohrleitung und Behandlung in der Kläranlage Werther, Arrode-Schwarzbach.
- Floisdorf (Ausbaugröße 1.500 EW), stillgelegt am 22.06.2023. Das Abwasser wird vor Ort gesammelt und über ein Pumpwerk bis zur Kläranlage Obergartzem-Enzen geleitet.
- Mechernich-Glehn (Ausbaugröße 2.500 EW), stillgelegt am 30.05.2023. Das Abwasser wird vor Ort gesammelt und ebenfalls über ein Pumpwerk bis zur Kläranlage Obergartzem-Enzen geleitet.
- Rösrath Hofferhof (Ausbaugröße 72 EW), stillgelegt am 11.04.2023. Das Abwasser fließt seitdem zur Kläranlage Rösrath.
- Wachtberg Arzdorf (Ausbaugröße 2.200 EW), stillgelegt am 12.09.2022. Diese Stilllegung ist nachträglich in der Datenbank erfolgt und war zum Zeitpunkt der Auswertung des Lageberichtes mit Stand 31.12.2022 noch nicht berücksichtigt. Aktuell erfolgt eine Zuführung des anfallenden Abwassers zur Kläranlage Wachtberg Pech.



Bild 5.1: Luftbild der Kläranlage Paderborn (Foto: STEB Paderborn)

Für die Bemessung einer kommunalen Kläranlage (Ausbaugröße) bzw. für die Ermittlung der aktuellen Belastung (Anschlussgröße) sind die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner (E) und die Anzahl der angeschlossenen Einwohnerequivalente (EW) (Schmutzfracht aus dem gewerblichen Bereich) maßgebend. Die Gesamtbelastung einer Abwasserbehandlungsanlage wird in Einwohnerwerten (EW) ausgedrückt und ergibt sich aus der Summe der angeschlossenen Einwohner und der gewerblichen Einwohnerequivalente ($EW = E + EGW$).

In Tabelle 5.1 bis 5.3 sind die Anzahl, die Anschlussgröße sowie die Ausbaugröße der kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen, unterschieden nach Größenklassen, zusammengestellt. Die Größenentwicklung der Abwasserbehandlungsanlagen über die letzten Jahre zeigt, dass die Anzahl der kleineren Anlagen mit einer Ausbaugröße bis 10.000 EW insbesondere aufgrund von Zusammenlegungen weiter abnimmt (im Jahr 2024: 209 Anlagen, im Jahr 2022: 214 Anlagen, Jahr 2020: 215 Anlagen).

Rund 63 % (373) aller 589 kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen befinden sich im Teileinzugsgebiet des Rheins (Tabelle 5.1). In den Teileinzugsgebieten Weser, Maas und Ems liegen die Anteile bei 14 % (84), 11 % (66) und 11 % (66). Bezogen auf die Anschlussgrößen (Tabelle 5.2) beläuft sich der Anteil im Teileinzugsgebiet des Rheins auf rund 73 % (19,6 Mio. EW), im Teileinzugsgebiet der Maas auf 12 % (3,1 Mio. EW), im Teileinzugsgebiet der Weser auf 7 % (1,8 Mio. EW) und im Teileinzugsgebiet der Ems auf 8 % (2,2 Mio. EW).

Grundsätzlich ist es die Aufgabe der einzelnen Gemeinde, das auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser zu beseitigen und die dazu erforderlichen Abwasseranlagen zu betreiben. In einigen Teileinzugsgebieten wird die Abwasserbeseitigung von sondergesetzlichen Wasserverbänden durchgeführt (insgesamt 47 % der Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen). Die Kläranlage Duisburg-Alte Emscher wird dem Teileinzugsgebiet der Emscher zugeordnet. Sie leitet die behandelten Abwässer jedoch nicht in die Emscher, sondern über die Alte Emscher in den Rhein ein.

Tabelle 5.1: Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Anzahl der Anlagen								
Größenklasse (GK)	Einteilung nach Ausbaugröße [EW]							Gesamt
	GK 1	GK 2		GK 3	GK 4		GK 5	
Teileinzugsgebiete	< 1.000	1.000 - 2.000	2.001 - 5.000	5.001 - 10.000	10.001 - 20.000	20.001 - 100.000	> 100.000	
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	3	4	7	8	0	33	17	72
Lippe	7	6	12	11	13	22	10	81
Emscher	0	0	0	0	0	0	4	4
Ruhr	25	2	4	4	12	26	8	81
Erfte NRW	0	0	2	1	4	13	3	23
Wupper	1	0	1	0	3	3	3	11
Sieg NRW	3	1	8	9	16	17	3	57
Mittelrhein und Mosel NRW	3	6	4	1	0	0	0	14
Deltarhein NRW	2	0	0	2	11	12	3	30
Rhein Gesamt	44	19	38	36	59	126	51	373
Maas								
Maas Nord NRW	1	2	0	3	4	8	4	22
Maas Süd NRW	0	0	7	6	9	19	3	44
Maas NRW Gesamt	1	2	7	9	13	27	7	66
Weser NRW	6	2	15	16	18	21	6	84
Ems NRW	2	2	3	7	18	26	8	66
NRW gesamt	53	25	63	68	108	200	72	589

Stand: 2024

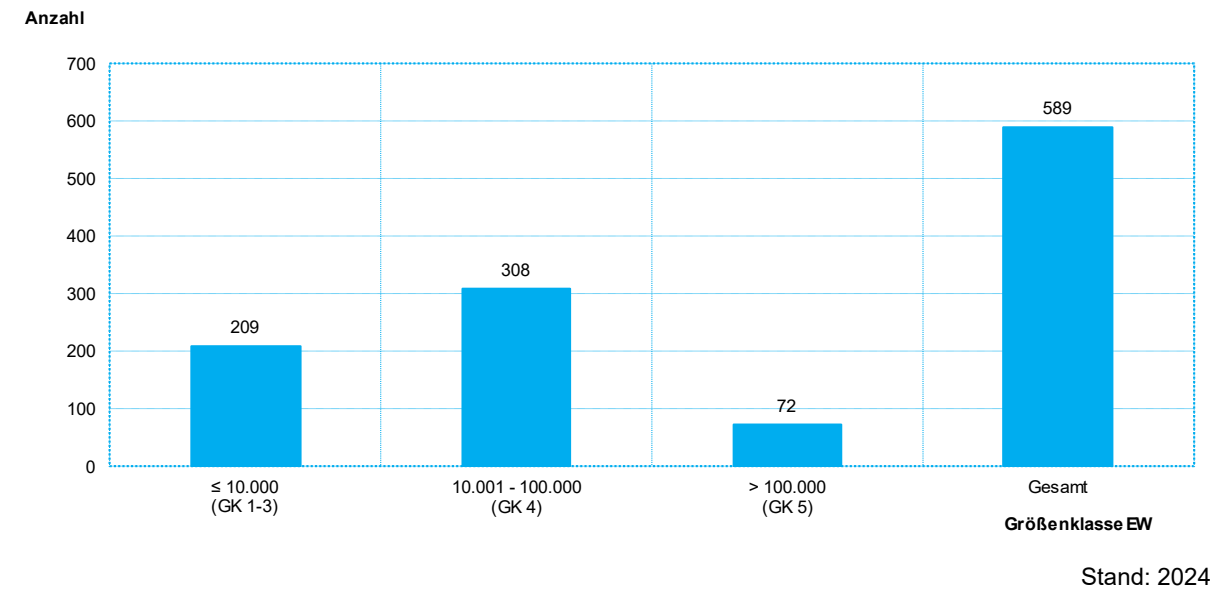


Abbildung 5.1: Anzahl der kommunalen Kläranlagen sortiert nach Größenklassen

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Kapitel 5: Kommunale Kläranlagen

Tabelle 5.2: Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Anschlussgröße [EW]								
Einteilung nach Ausbaugröße [EW]								
Größenklasse (GK)	GK 1	GK 2		GK 3	GK 4		GK 5	
Teileinzugsgebiete	< 1.000	1.000 - 2.000	2.001 - 5.000	5.001 - 10.000	10.001 - 20.000	20.001 - 100.000	> 100.000	Gesamt
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	1.030	5.359	19.125	51.967	0	1.718.344	5.310.889	7.106.714
Lippe	1.866	9.880	34.951	76.937	189.802	774.466	1.387.982	2.475.884
Emscher	0	0	0	0	0	0	4.030.971	4.030.971
Ruhr	4.611	2.032	13.744	24.544	147.236	949.006	1.143.425	2.284.598
Erft NRW	0	0	4.523	3.750	46.858	413.996	309.262	778.389
Wupper	30	0	2.962	0	41.363	121.238	746.456	912.049
Sieg NRW	424	1.693	21.375	58.770	162.783	492.454	389.563	1.127.062
Mittelrhein und Mosel NRW	920	5.425	11.947	3.083	0	0	0	21.375
Deltarhein NRW	986	0	0	15.365	132.242	498.304	270.167	917.064
Sieg NRW	9.867	24.389	108.627	234.416	720.284	4.967.808	13.588.715	19.654.106
Maas								
Maas Nord NRW	1.000	3.400	0	17.500	43.000	289.894	648.000	1.002.794
Maas Süd NRW	0	0	32.030	44.677	106.376	936.538	1.024.864	2.144.485
Maas NRW Gesamt	1.000	3.400	32.030	62.177	149.376	1.226.432	1.672.864	3.147.279
Weser NRW	1.583	1.269	32.566	90.886	194.271	706.134	818.972	1.845.681
Ems NRW	580	2.260	10.112	50.117	291.524	835.780	1.019.312	2.209.685
NRW gesamt	13.030	31.318	183.335	437.596	1.355.455	7.736.154	17.099.863	26.856.751

Stand: 2024

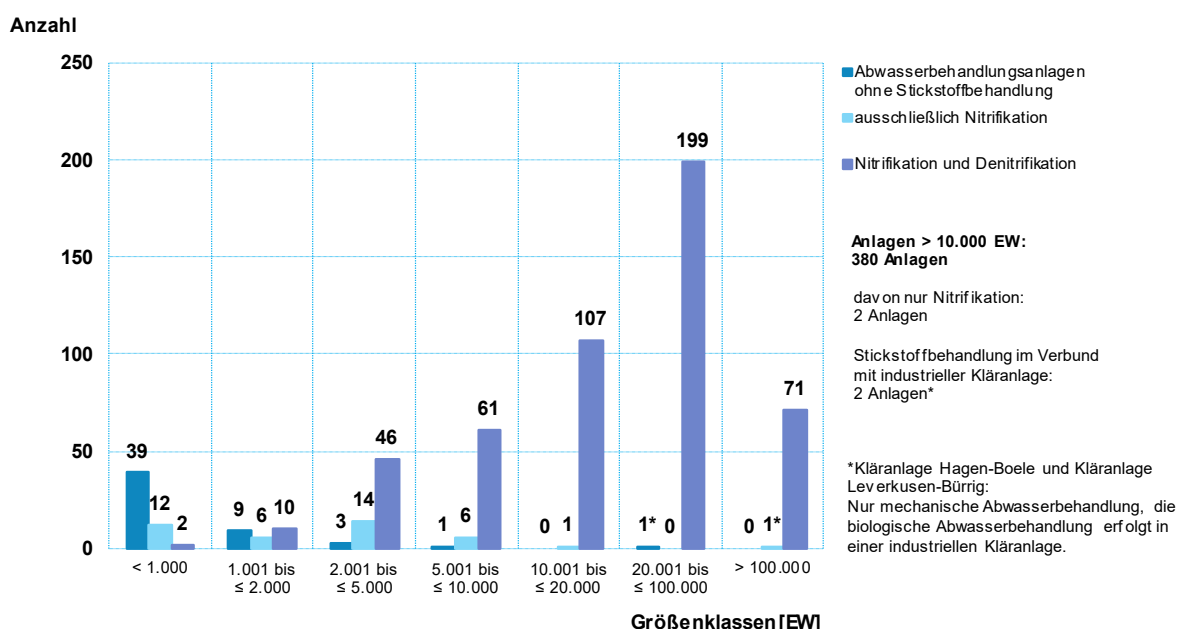
Tabelle 5.3: Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten

Ausbaugröße [EW]								
Größenklasse (GK)	Einteilung nach Ausbaugröße [EW]							
	GK 1	GK 2		GK 3	GK 4		GK 5	Gesamt
	1.000 - 2.000	2.001 - 5.000	5.001 - 10.000	10.001 - 20.000	20.001 - 100.000	> 100.000		
Teileinzugsgebiete	< 1.000							
Rhein NRW								
Rheingraben-Nord	1.900	5.483	23.206	62.900	0	2.041.350	6.908.115	9.042.954
Lippe	2.482	9.750	42.842	80.000	208.400	959.933	1.955.800	3.259.207
Emscher	0	0	0	0	0	0	3.931.600	3.931.600
Ruhr	5.895	3.050	17.617	36.325	199.350	1.427.700	1.706.275	3.396.212
Erft NRW	0	0	6.000	6.500	53.700	503.900	373.200	943.300
Wupper	60	0	3.750	0	52.000	162.700	866.000	1.084.510
Sieg NRW	630	2.000	27.800	76.133	213.208	697.093	525.206	1.542.070
Mittelrhein und Mosel NRW	1.800	8.800	16.000	8.000	0	0	0	34.600
Deltarhein NRW	1.050	0	0	17.600	175.500	566.550	485.000	1.245.700
Rhein Gesamt	13.817	29.083	137.215	287.458	902.158	6.359.226	16.751.196	24.480.153
Maas								
Maas Nord NRW	750	3.400	0	20.997	57.900	414.790	1.045.173	1.543.010
Maas Süd NRW	0	0	24.975	46.400	124.270	963.410	925.700	2.084.755
Maas NRW Gesamt	750	3.400	24.975	67.397	182.170	1.378.200	1.970.873	3.627.765
Weser NRW	2.510	2.400	55.313	117.200	268.610	948.250	1.250.000	2.644.283
Ems NRW	600	2.100	10.600	57.000	293.580	1.199.340	1.634.600	3.197.820
NRW gesamt	17.677	36.983	228.103	529.055	1.646.518	9.885.016	21.606.669	33.950.021

Stand: 2024

Entsprechend Artikel 5 der bisherigen Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) ist sicherzustellen, dass in empfindlichen Gebieten eingeleitetes kommunales Abwasser aus Kläranlagen über 10.000 EW einer Behandlung zur Nährstoffelimination unterzogen wird. In Nordrhein-Westfalen müssen demnach 380 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW zur Stickstoff- und Phosphorelimination ausgebaut sein. Diese grundsätzliche Anforderung gilt auch zukünftig gemäß der neuen Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 2024/3019), die am 1. Januar 2025 in Kraft getreten und bis zum 31. Juli 2027 in nationales Recht umgesetzt werden muss. Die Emissionsgrenzwerte für Stickstoff und Phosphor in der neuen Kommunalabwasserrichtlinie sind entsprechend des technischen Fortschritts der Kläranlagentechnik angepasst worden.

Die Ausstattung kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen mit Verfahren zur Stickstoffelimination wird in Abbildung 5.2 für die verschiedenen Größenklassen dargestellt. Dabei wird unterschieden zwischen Anlagen ohne Stickstoffelimination, Anlagen nur mit Nitrifikation sowie Anlagen, die sowohl eine Nitrifikation als auch eine Denitrifikation aufweisen.



Stand: 2024

Abbildung 5.2: Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoffbehandlung nach Größenklassen

In Nordrhein-Westfalen sind von den 380 Abwasserbehandlungsanlagen größer 10.000 EW alle Anlagen, bis auf die Kläranlagen Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig, mit einer Stickstoffbehandlung ausgerüstet. Diese beiden Anlagen stellen Sonderfälle dar.

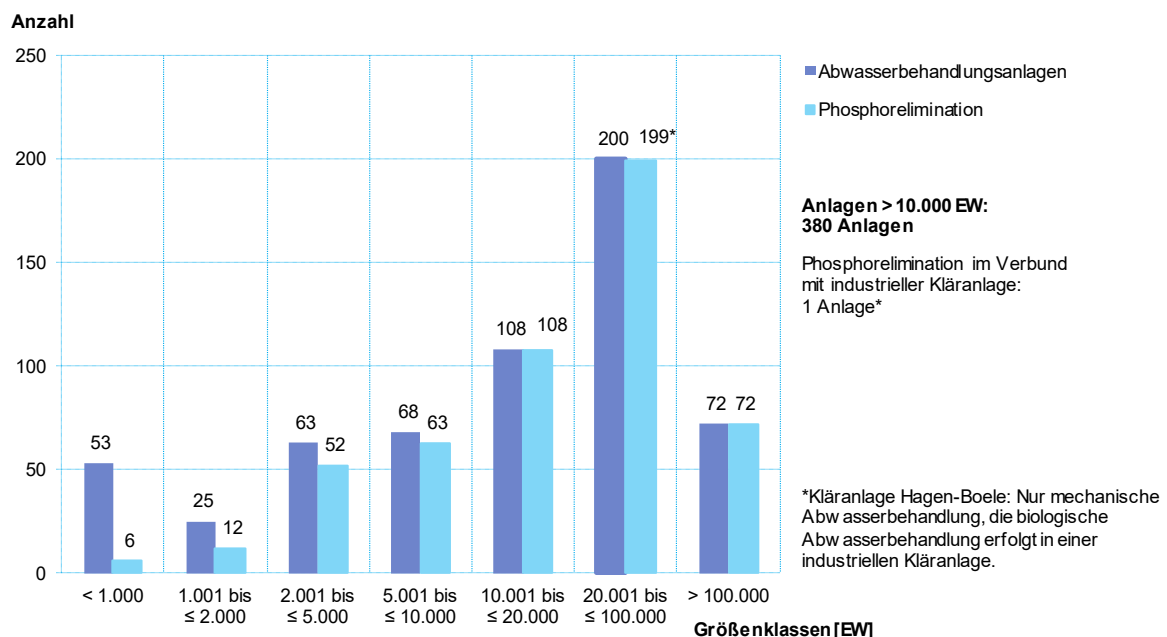
Die Kläranlage „Hagen-Boele über Papierfabrik“ leitete mit Stand 31.12.2024 das Abwasser nach der mechanischen Behandlung in eine industrielle Kläranlage der Firma Stora Enso Kabel GmbH & Co. KG (Papierfabrik) ein. Das kommunale Abwasser trug zur Nährstoffbelastung (Stickstoff und Phosphor) im Papierabwasser für die biologische Behandlung bei. Aufgrund des geringen Nährstoffanteils im Gesamtabwasser war eine gezielte Stickstoff- und Phosphorelimination zur Einhaltung der Überwachungswerte nicht erforderlich. Seit dem 1. Juni 2025 betreibt der Ruhrverband die Werkskläranlage der Papierfabrik (KPPP) und führt sie unter der

Bezeichnung „KA Hagen Boele 2“. Bei der „KA Hagen Boele 1“ handelt es sich um die mechanische Reinigung des kommunalen Abwassers (ehemals „Hagen-Boele“). Von dort wird das kommunale Abwasser zur biologischen Reinigung in die „KA Hagen Boele 2“ gepumpt. Durch die derzeitige Außerbetriebnahme der alten biologischen Stufe und die Ertüchtigung der Kombibecken kann seitdem eine gezielte Stickstoffelimination durchgeführt werden.

Die durch den Wupperverband betriebene Kläranlage Leverkusen-Bürrig leitet das Abwasser nach der mechanischen Behandlung in eine von der Firma Currenta GmbH & Co. OHG betriebene Kläranlage ein. Dabei wird das kommunale Abwasser zusammen mit dem industriellen Abwasser in einer Kaskadenbiologie nitrifiziert und denitrifiziert.

Neben diesen beiden im Verbund mit industriellen Kläranlagen betriebenen Anlagen ist lediglich die Kläranlage Halle, Brandheide zurzeit innerhalb der Größenklasse 4 (10.001-100.000 EW) nur mit einer Nitrifikationsstufe, also ohne Denitrifikationsstufe ausgestattet (siehe Abbildung 5.2 im Bereich 10.001 bis ≤ 20.000 EW). Für diese Abwasserbehandlungsanlage, die als Tropfkörperanlage über keine gezielte Denitrifikation verfügt, ist die Stilllegung und Überleitung zur noch zu erweiternden Kläranlage Halle, Künsebeck bereits beschlossen worden. Ein entsprechender Genehmigungsantrag gem. § 57 Abs. 2 LWG NRW zum Umbau der Kläranlage Halle, Künsebeck liegt bereits vor. Zusätzlich ist bis zur Stilllegung der Kläranlage Halle, Brandheide die Überleitung von Teilmengen über den voraussichtlich Ende 2025 fertiggestellten Überleitungssammler zur Kläranlage Halle, Künsebeck geplant. Die Kläranlage Halle, Künsebeck verfügt bereits im Ist-Zustand über geeignete Restkapazitäten. Entsprechende wasserrechtliche Anträge stehen aktuell noch aus. Auf diese Weise sollen sich bis zur Fertigstellung der Gesamtanlage Künsebeck auch die Ablaufparameter der abgängigen Kläranlage Halle, Brandheide verbessern.

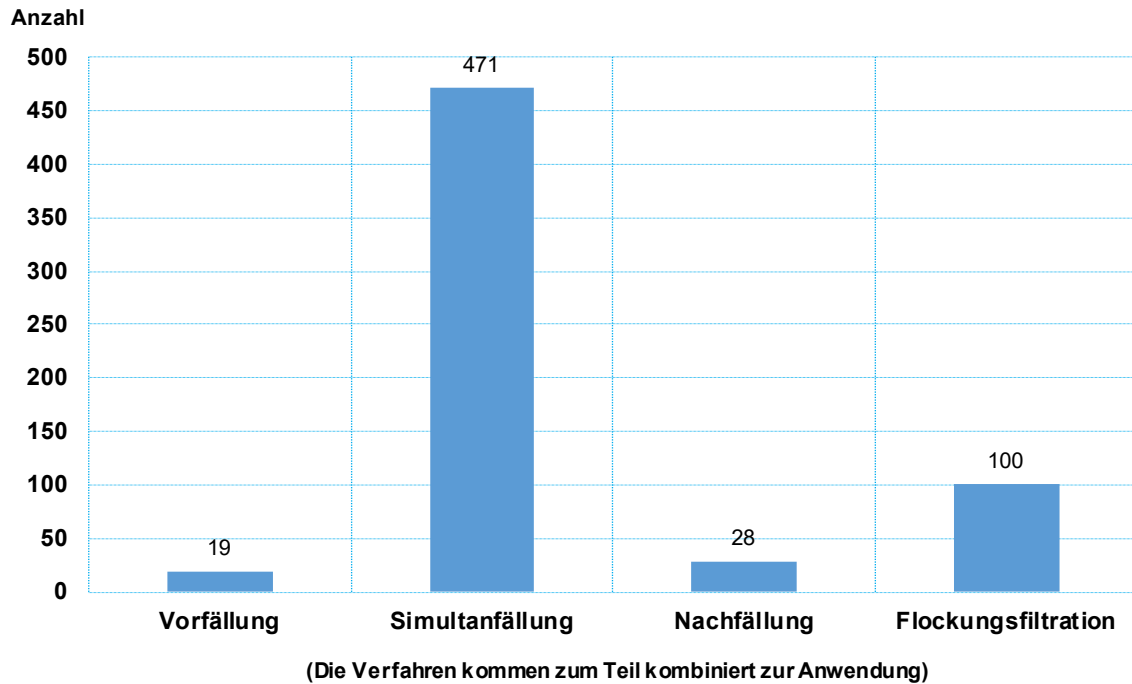
Bezüglich der Phosphorbehandlung wird von den 380 Anlagen mit Ausbaugröße größer als 10.000 EW nur noch eine Anlage ohne gezielte Phosphorelimination betrieben (siehe Abbildung 5.3). Dabei handelt es sich um die oben bereits genannte Kläranlage Hagen-Boele.



Stand: 2024

Abbildung 5.3: Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit gezielter Phosphorelimination

Bei fast allen Abwasserbehandlungsanlagen wird die Phosphorelimination mittels einer chemischen Fällung durchgeführt. Es werden Anlagen unterschieden, die eine Vor-, Simultan- und/oder Nachfällung sowie ggf. eine Flockungsfiltration aufweisen (siehe Abbildung 5.4). Das Verfahren der Simultanfällung überwiegt, da durch dieses Verfahren auf einfache Weise in der biologischen Stufe eine weitgehende Phosphorelimination erreicht werden kann. Die Flockungsfiltration, welche eine weitestgehende Phosphorelimination ermöglicht, wird in der Regel in Kombination mit einer Simultanfällung betrieben.



Stand: 2024

Abbildung 5.4: Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit chemischer Phosphorelimination

Im Ergebnis sind die Anforderungen gemäß Artikel 5 der bisherigen EU-Kommunalabwasser-richtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) zur gezielten Nährstoffbehandlung in Nordrhein-Westfa- len flächendeckend umgesetzt. Ergänzend zu den europäischen Anforderungen ist anzufüh- ren, dass in Nordrhein-Westfalen eine gezielte Stickstoff- und Phosphorelimination auch in kleineren Abwasserbehandlungsanlagen betrieben wird, wenn dies aus Gründen der Gewäs- serqualität erforderlich ist. Aktuelle Erkenntnisse aus den Monitoringergebnissen im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zeigen deutlich auf, dass für die Zieler- reichung der WRRL weitere Anstrengungen zur Nährstoffelimination bei kommunalen Kläran- lagen erforderlich sind. Entsprechend sind die mit der neuen Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 2024/3019, s. o.) zukünftig geltenden, strengeren Emissionsgrenzwerte für Stickstoff und Phosphor zu begrüßen.

5.2 Frachteinträge aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

Zur Ermittlung der Gewässerbelastungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen werden die eingeleiteten Frachten aus den vorliegenden Messungen der amtlichen Überwachung des Landes nach § 94 Landeswassergesetz (LWG) betrachtet. Die Überwachung der Abwassereinleitungen gemäß Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz (ZustVU) obliegt den Unteren Wasserbehörden bzw. den Bezirksregierungen. Die Probennahme und Analytik wird gemäß ZustVU vom LANUK NRW durchgeführt.

Grundlage für die Häufigkeit der amtlichen Überwachung bildet das in Nordrhein-Westfalen seit 2010 eingeführte Überwachungskonzept Abwasser.

Bei kommunalen Kläranlagen bildet die Kommunalabwasserrichtlinie die gesetzliche Grundlage für die Überwachungshäufigkeit. Sie richtet sich in erster Linie nach der Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage. Hinzu kommen, wie auch im Überwachungskonzept Abwasser (2010) vorgesehen, Kriterien wie z. B. Umbaumaßnahmen, Probleme in der Einfahrphase oder spezielle Anforderungen bedingt durch das Gewässer, in das eingeleitet wird.

Gemäß Artikel 15 der EU-Richtlinie 91/271/EWG haben die zuständigen Behörden oder Stellen Kläranlageneinleitungen entsprechend dem Kontrollverfahren nach Anhang 1 Abschnitt D der EU-Richtlinie, umgesetzt durch die Kommunalabwasserverordnung NRW, zu überwachen. In der Richtlinie ist die Mindestanzahl der Probenahmen (siehe Tabelle 5.4) festgelegt. Anlagen der Größenklasse 2.000 EW bis < 10.000 EW sind mindestens viermal pro Jahr zu beproben. Anlagen der Größenklasse 10.000 EW bis < 50.000 EW sind pro Jahr mindestens 12-mal und Anlagen der Größenklasse ≥ 50.000 EW sind mindestens 24-mal zu beproben. Die Proben sind in regelmäßigen zeitlichen Abständen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu entnehmen. Mit Umsetzung der neuen Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 2024/3019, s. o.) ergeben sich neue Anforderungen.

Neben der amtlichen Überwachung sind Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen verpflichtet, ihre Anlagen nach den Vorgaben der „Verordnung über Art und Häufigkeit der Selbstüberwachung von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen und -einleitungen (Selbstüberwachungsverordnung kommunal - SüwV-kom)“ selbst zu überwachen. Die Selbstüberwachung dient dem Betreiber zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs der Anlage. Die SüwV-kom beinhaltet Vorgaben zur Überwachungshäufigkeit und zum Parameterumfang in Abhängigkeit von Betriebskenndaten und Ausbaugröße. Die Verordnung gilt für kommunale Abwasserbehandlungsanlagen sowie deren Einleitungen in Gewässer mit einer Ausbaugröße von mehr als 50 Einwohnerwerten (EW). Die Ergebnisse aus der Selbstüberwachung sind den Genehmigungsbehörden vorzulegen.

Im Jahr 2024 erfolgte eine Beprobung aller aktiven Kläranlagen. Bei folgenden elf kleinen Kläranlagen (in diesem Fall bis maximal 800 EW Ausbaugröße) konnte im Jahr 2024 keine erfolgreiche Probenahme durchgeführt werden. Dabei handelt es sich um die kleinen Kläranlagen Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg, Erndtebrück-Balde, Erndtebrück-Zinse, Herdecke-Voßkuhle, Herscheid-Kiesbert, Herscheid-Vogelsang, Lienen-Höster Mark, Meinerzhagen-Ebberg, Meinerzhagen-Hardenberg, Oberfrielinghausen und Schalksmühle-Winkeln (Stand: 31.12.2024).

Tabelle 5.4: Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen und Anforderungen der EU-Richtlinie 91/271/EWG

Größenklasse [EW]	Anzahl der Anlagen	Anzahl der beprobten Anlagen	Anzahl der Probenahmen	mittlere Häufigkeit der Probenahmen	Mindestanzahl der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	mittlere Häufigkeit der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie
< 2.000	75	75	371	5	-	-
2.000 bis < 10.000	127	127	848	7	508	4*
10.000 bis < 50.000	234	234	2.658	11	2.808	12
≥ 50.000	153	153	3.251	21	3.672	24
Gesamt (alle)	589	589	7.128	12	-	-
Gesamt ≥ 2.000	514	514	6.757	13	6.988	-
*12 Probenahmen im ersten Jahr						

Stand: 2024

Die Anzahl der Probenahmen geht auch im Jahr 2024 vor allem im Bereich der kleineren Anlagen über den von der EU geforderten Wert hinaus, während bei großen Anlagen der Wert unterschritten wird. Der häufig weniger stabile Betrieb kleinerer Anlagen im Vergleich zu Großanlagen macht hier eine Erhöhung der von der EU vorgeschriebenen Mindestzahl der Probenahmen erforderlich. Ein Vergleich der Gesamtzahl der im Jahr 2024 durchgeführten Probenahmen auf Anlagen ≥ 2.000 EW (6.757 Probenahmen) mit der aus der Mindestanzahl der Beprobungen nach EU-Richtlinie berechneten Probenahmeanzahl (6.988 Probenahmen) zeigt, dass die geforderte Anzahl der Probenahmen insgesamt leicht unterschritten wurde.

Tabelle 5.5: Gegenüberstellung der Untersuchungshäufigkeiten der amtlichen Überwachungen und Anforderungen der EU-Richtlinie 91/271/EWG (nach Einzelparametern TOC, N_{ges}, P_{ges})

Größenklasse [EW]	Anzahl der Anlagen	Anzahl der beprobten Anlagen	Anzahl der Probenahmen	mittlere Häufigkeit der Probenahmen	Mindestanzahl der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	mittlere Häufigkeit der Probenahmen gemäß EU-Richtlinie	Mindestumfang der Selbstüberwachung nach SÜw V - kom
TOC							
< 2.000	75	75	274	4	-	-	12
2.000 bis < 10.000	127	127	819	6	508	4*	52
10.000 bis < 50.000	234	234	2.616	11	2.808	12	52
≥ 50.000	153	153	3.227	21	3.672	24	52**
Gesamt (alle)	589	589	6.936				
Gesamt ≥ 2.000	514	514	6.662				
N_{ges}							
< 2.000	75	75	274	4	-	-	-
2.000 bis < 10.000	127	127	819	6	508	4*	-
10.000 bis < 50.000	234	234	2.615	11	2.808	12	52
≥ 50.000	153	153	3.226	21	3.672	24	52
Gesamt (alle)	589	589	6.934				
Gesamt ≥ 2.000	514	514	6.660				
P_{ges}							
< 2.000	75	75	273	4	-	-	-
2.000 bis < 10.000	127	127	819	6	508	4*	-
10.000 bis < 50.000	234	234	2.616	11	2.808	12	52
≥ 50.000	153	153	3.227	21	3.672	24	52**
Gesamt (alle)	589	589	6.935				
Gesamt ≥ 2.000	514	514	6.662				
* 12 Probenahmen im ersten Jahr							
** > 100.000 EW beträgt der Mindestumfang 260 Probenahmen							

Stand: 2024

Die bisherige Kommunalabwasserrichtlinie stellt für Einleitungen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen Anforderungen bezüglich der Stoffe BSB₅, N_{ges} und P_{ges}. Die Richtlinie stellt frei, den Parameter BSB₅ durch den Parameter TOC zu ersetzen, wenn eine Beziehung zwischen BSB₅ und diesem Substitutionsparameter hergestellt werden kann. Im Jahr 2024 wurde nur der Parameter TOC auf 514 Anlagen ≥ 2.000 EW beprobt, der Parameter BSB₅ wurde nicht beprobt. In Tabelle 5.5 erfolgt eine Zusammenstellung bezüglich Untersuchungshäufigkeiten der Einzelparameter TOC, N_{ges} und P_{ges}.

Im Folgenden werden auf Grundlage der Daten aus der amtlichen Überwachung die Belastungen der Gewässer in Nordrhein-Westfalen durch kommunale Einleitungen dargestellt. Dabei finden neben den für die Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) relevanten Parametern TOC, N_{ges} und P_{ges} auch AOX und die Schwermetalle Blei, Chrom, Nickel, Cadmium, Quecksilber, Kupfer und Zink Berücksichtigung.

Zur Darstellung des Leistungsstandes der Abwasserbehandlungsanlagen werden die Messwerte aus der amtlichen Überwachung herangezogen und für jede Anlage zu Jahresmittelwerten der Ablaufkonzentrationen zusammengefasst. Die Jahresmittelwerte werden in verschiedene Konzentrationsstufen eingeteilt. Die Einteilung der Konzentrationsstufen der Parameter TOC und NH₄-N (Sauerstoffbedarfsstufen) sowie N_{ges} und P_{ges} (Nährstoffbelastungsstufen) orientiert sich an den Konzentrationsstufen des Leistungsvergleiches der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) für eine Restverschmutzung des behandelten Abwassers von sehr gering bis sehr groß (siehe Tabelle 5.6).

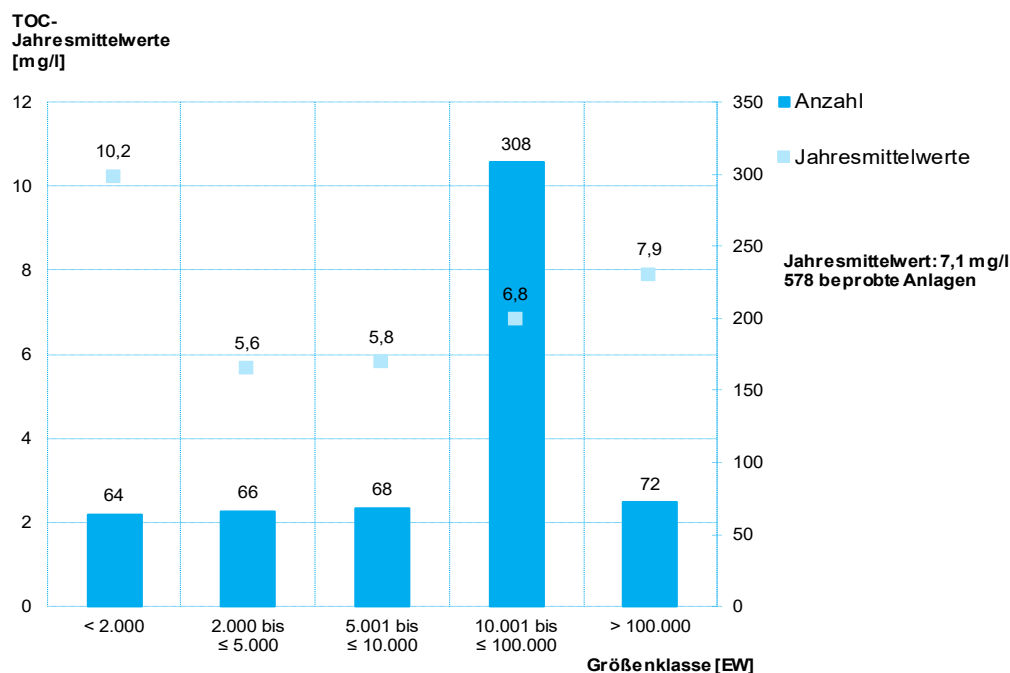
Tabelle 5.6: Konzentrationsstufen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Stufe	Restverschmutzung	Sauerstoffbedarfsstufen			Nährstoffbelastungsstufen	
		BSB ₅ [mg/l]	CSB [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	N _{ges} [mg/l]	P _{ges} [mg/l]
1	sehr gering	bis 5	bis 30	bis 1	bis 8	bis 0,5
2	gering	6 bis 10	31 bis 50	2 bis 3	9 bis 13	0,6 bis 1,0
3	mäßig	11 bis 20	51 bis 90	4 bis 10	14 bis 18	1,1 bis 2,0
4	groß	21 bis 30	91 bis 120	11 bis 20	19 bis 35	2,1 bis 5,0
5	sehr groß	über 30	über 120	über 20	über 35	über 5,0

Für jede Größenklasse (nach Ausbaugröße definiert) gemäß Anhang 1 der Abwasserverordnung werden Jahresmittelwerte berechnet. Überschreitungen der Überwachungswerte dieses Anhangs 1 sind mit den aufgeführten Jahresmittelwerten nicht darstellbar.

Zwischen dem Berichtsjahr 2022 und 2024 wurden 5 Kläranlagen stillgelegt. Die Auswertung der Probenahmen erfolgte nur über 578 von 589 Kläranlagen, da elf kleine Kläranlagen (≤ 800 EW) im Jahr 2024 nicht erfolgreich beprobt wurden.

Abbildung 5.5 stellt die **TOC-Ablaufkonzentrationen** für Nordrhein-Westfalen, aufgeführt nach Größenklassen (Ausbaugröße) dar. Bei kleinen Abwasserbehandlungsanlagen (< 2.000 EW) liegt der Jahresmittelwert bei 10,2 mg/l. Bei den größeren Abwasserbehandlungsanlagen (≥ 2.000 EW) liegen die mittleren TOC-Ablaufkonzentrationen zwischen 5,6 und 7,9 mg/l. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen liegt bei 7,1 mg/l. Ergänzend dazu enthält Tabelle 5.7 die TOC-Ablaufkonzentrationen in Abhängigkeit der Konzentrationsstufen. Der Parameter TOC wird nicht vom Leistungsvergleich der DWA erfasst, hier erfolgt eine freie Einteilung in Konzentrationsstufen (Tabelle 5.7). Landesweit liegen bei 97 % (559 Anlagen) der 578 erfolgreich beprobten Anlagen die TOC-Ablaufkonzentrationen im Mittel bei ≤ 15 mg/l. Bei 89 % der Abwasserbehandlungsanlagen (515 Anlagen) wird sogar im Mittel der Wert 10 mg/l eingehalten bzw. unterschritten.



Stand: 2024

Abbildung 5.5: TOC-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.7: TOC-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	TOC-Ablaufkonzentration [mg/l]					Gesamt
	> 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10	≤ 5	
< 2.000	6	7	11	28	12	64
2.000 bis ≤ 5.000	0	0	1	38	27	66
5.001 bis ≤ 10.000	0	0	3	39	26	68
10.001 bis ≤ 100.000	1	3	20	208	76	308
> 100.000	0	2	9	56	5	72
Gesamt 2024	7	12	44	369	146	578

Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

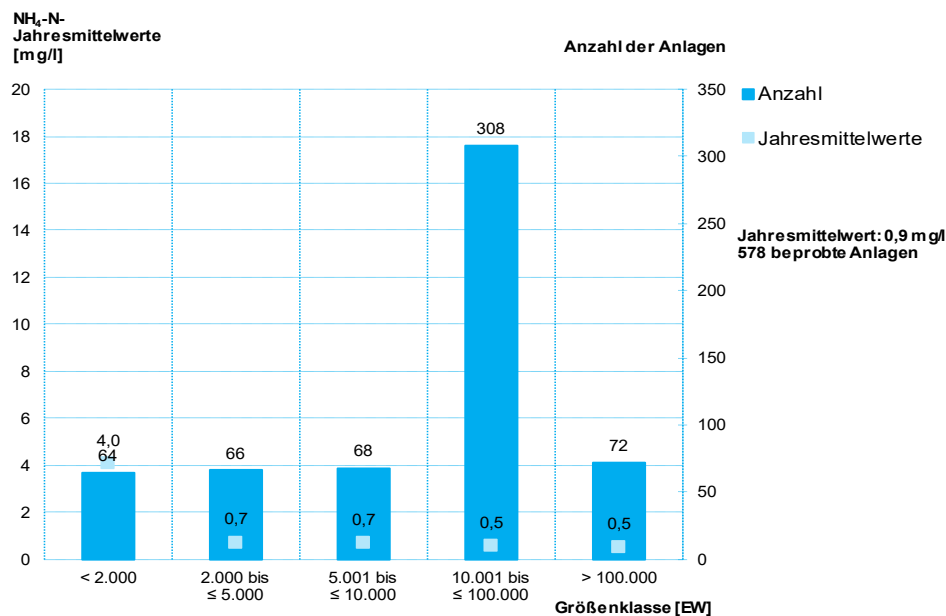
TOC: (1 mg/l) mit 0 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 100 % der Analysen mit dem Verfahren mit der Bestim-mungsgrenze 1 mg/l durchgeführt.

Zur Beschreibung der Stickstoffemissionen aus Kläranlagen werden die Parameter Ammonium-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$), Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_3\text{-N}$) und Stickstoffgesamt (N_{ges}) betrachtet.

Abbildung 5.6 stellt die Jahresmittelwerte der Ablaufkonzentrationen des **Ammonium-Stickstoffs ($\text{NH}_4\text{-N}$)** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Die Konzentrationsmittelwerte liegen bei Anlagen < 2.000 EW mit 4,0 mg/l am höchsten und bei Anlagen 10.001 bis ≤ 100.000 EW und > 100.000 EW mit 0,5 mg/l am niedrigsten. Der Jahresmittelwert aller 578 beprobten Anlagen liegt im Jahr 2024 bei 0,9 mg/l. Die Mittelwerte liegen deutlich unter den Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, die für Anlagen ab 5.000 EW einen Überwachungswert von 10 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ vorgibt.

Aus der zugehörigen Tabelle 5.8 mit Messwerten aus der amtlichen Überwachung geht hervor, dass bei 98 % (569 Anlagen) aller 578 beprobten Abwasserbehandlungsanlagen im Jahresmittel ein Ammonium-Ablaufwert von ≤ 10 mg/l vorliegt. Bei 78 % (450 Anlagen) wird sogar ein Wert ≤ 1 mg/l erzielt. Auch beim Ammonium-Stickstoff liegt damit der Großteil der Anlagen in der Sauerstoffbedarfsstufe 1 (sehr gering; siehe Tabelle 5.6). Keine der Anlagen liegt mit > 20 mg/l in der Stufe 5 des Sauerstoffbedarfs (sehr groß).



Stand: 2024

Abbildung 5.6: $\text{NH}_4\text{-N}$ -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.8: $\text{NH}_4\text{-N}$ -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	$\text{NH}_4\text{-N}$ - Ablaufkonzentration [mg/l]					Gesamt
	> 20	≤ 20	≤ 10	≤ 3	≤ 1	
< 2.000	0	9	19	14	22	64
2.000 bis ≤ 5.000	0	0	1	15	50	66
5.001 bis ≤ 10.000	0	0	2	8	58	68
10.001 bis ≤ 100.000	0	0	2	44	262	308
> 100.000	0	0	0	14	58	72
Gesamt 2024	0	9	24	95	450	578

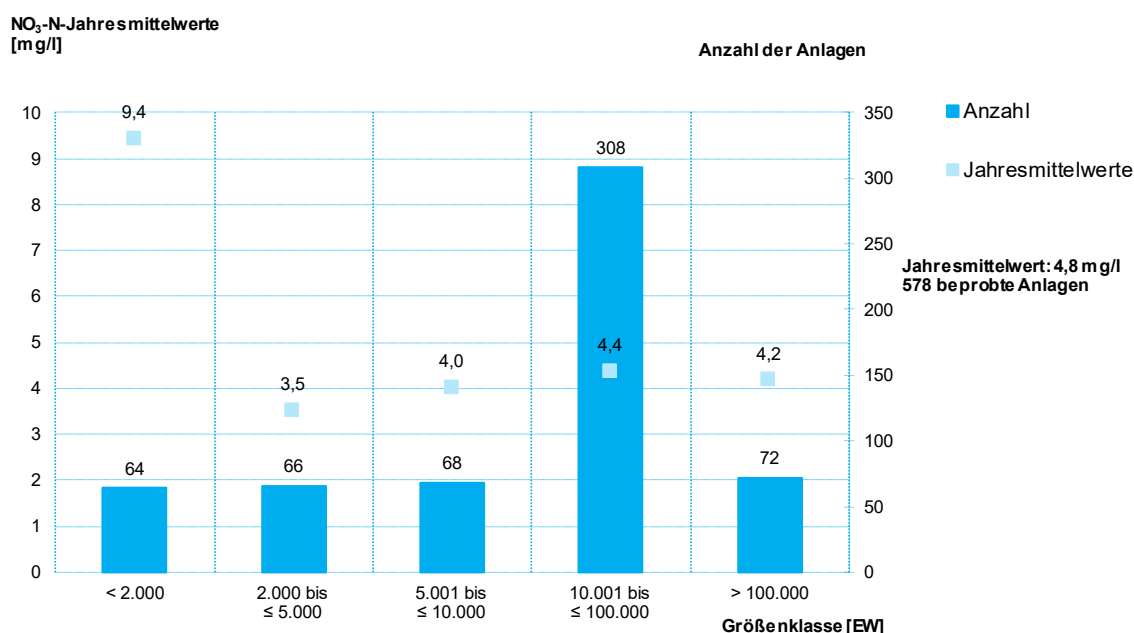
Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

$\text{NH}_4\text{-N}$: 0,05 mg/l mit 23,8 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenahmen mit dem Analyseverfahren mit der Bestimmungsgrenze 0,05 mg/l durchgeführt.

Beim **Nitrat-Stickstoff (NO₃-N)** (Abbildung 5.7) liegt der Jahresmittelwert aller 578 beprobten Anlagen bei 4,8 mg/l. Hier weisen die Werte der mittleren bis größeren Abwasserbehandlungsanlagen (≥ 2.000 EW) im Vergleich ähnliche Jahresmittelwerte (3,5 bis 4,4 mg/l) auf. Die sehr kleinen Anlagen < 2.000 EW besitzen im Mittel einen höheren Wert (9,4 mg/l). Wird ergänzend Tabelle 5.9 betrachtet, so befinden sich bei 95 % (547 Anlagen) der Abwasserbehandlungsanlagen die Ablaufkonzentrationen in den Konzentrationsstufen ≤ 10 mg/l. Bei 38 % der Anlagen (218 Anlagen) wird im Jahresmittel eine Nitrat-Stickstoffkonzentration ≤ 3 mg/l erzielt.



Stand: 2024

Abbildung 5.7: NO₃-N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.9: NO₃-N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	NO ₃ -N-Ablaufkonzentration [mg/l]				Gesamt
	> 20	≤ 20	≤ 10	≤ 3	
< 2.000	8	8	32	16	64
2.000 bis ≤ 5.000	0	5	24	37	66
5.001 bis ≤ 10.000	2	0	27	39	68
10.001 bis ≤ 100.000	0	8	197	103	308
> 100.000	0	0	49	23	72
Gesamt 2024	10	21	329	218	578

Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

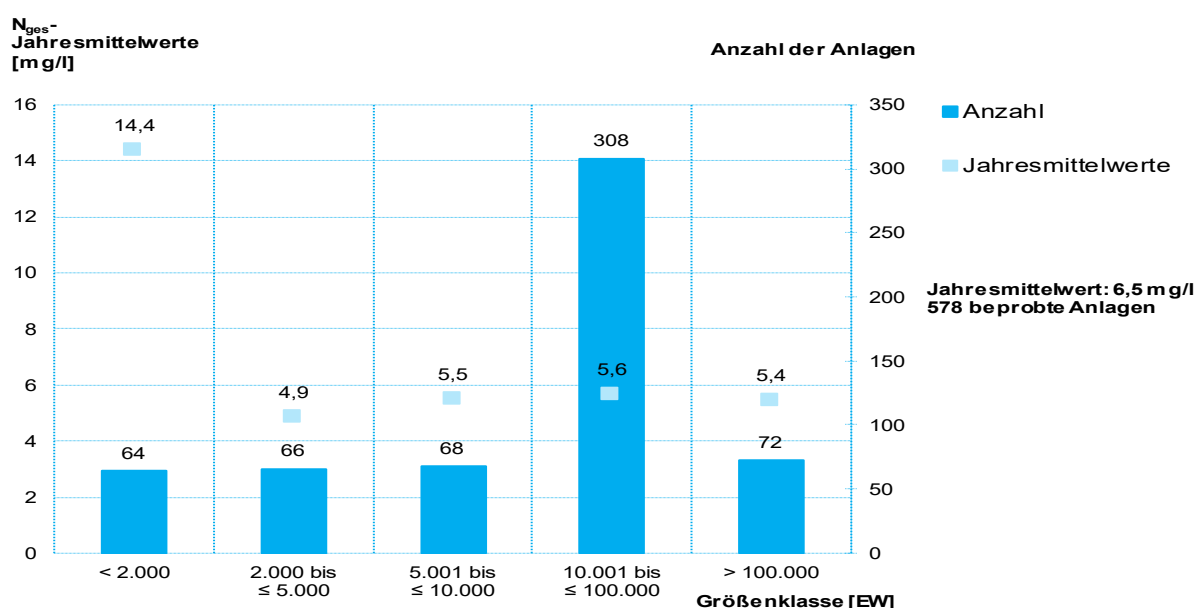
NO₃-N: 0,3 mg/l mit 4,3 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenahmen mit einem Analyseverfahren mit der Bestimmungsgrenze 0,3 mg/l durchgeführt.

Da Nitritkonzentrationen (NO₂-N) im Ablauf von kommunalen Kläranlagen selten nachgewiesen werden, sind sie hier nicht gesondert aufgeführt. Neben den Ablaufkonzentrationen für Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Nitrit-Stickstoff wird bei den meisten Abwasserbe-

handlungsanlagen auch ein Wert für den Parameter **Stickstoff_{gesamt} (N_{ges})** nach Abwasserverordnung ermittelt. Landesweit wurden 578 Abwasserbehandlungsanlagen (Abbildung 5.8) beprobt. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen lag im Jahr 2024 bei 6,5 mg/l N_{ges} .

Die Mittelwerte aller Anlagen > 2.000 EW liegen mit 4,9 bis 5,6 mg/l im Jahr 2024 für N_{ges} sogar deutlich unter den Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, die für Anlagen über 10.000 EW Überwachungswerte von 18 mg/l N_{ges} und für Anlagen über 100.000 EW Überwachungswerte von 13 mg/l N_{ges} vorgibt. Wird hierzu Tabelle 5.10 betrachtet, so weisen 97 % (559 Anlagen) aller Anlagen für den Parameter Stickstoff_{gesamt} im Jahresmittel Konzentrationen ≤ 18 mg/l auf. Dies entspricht den Nährstoffbelastungsstufen 3 bis 1 (mäßig, gering und sehr gering). 94 % (541 Anlagen) der Anlagen haben im Jahresmittel einen Ablaufwert ≤ 13 mg/l und 78 % (449 Anlagen) einen Wert ≤ 8 mg/l. Noch 19 Anlagen befinden sich mit einer mittleren Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen von 4 und 5 (groß bis sehr groß). Dieses betrifft nur Anlagen mit einer Ausbaugröße < 10.000 EW.



Stand: 2024

Abbildung 5.8: N_{ges} -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.10: N_{ges} -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	N_{ges} - Ablaufkonzentration [mg/l]					Gesamt
	> 35	≤ 35	≤ 18	≤ 13	≤ 8	
< 2.000	3	13	8	18	22	64
2.000 bis ≤ 5.000	0	1	2	4	59	66
5.001 bis ≤ 10.000	1	1	2	6	58	68
10.001 bis ≤ 100.000	0	0	6	53	249	308
> 100.000	0	0	0	11	61	72
Gesamt 2024	4	15	18	92	449	578

Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

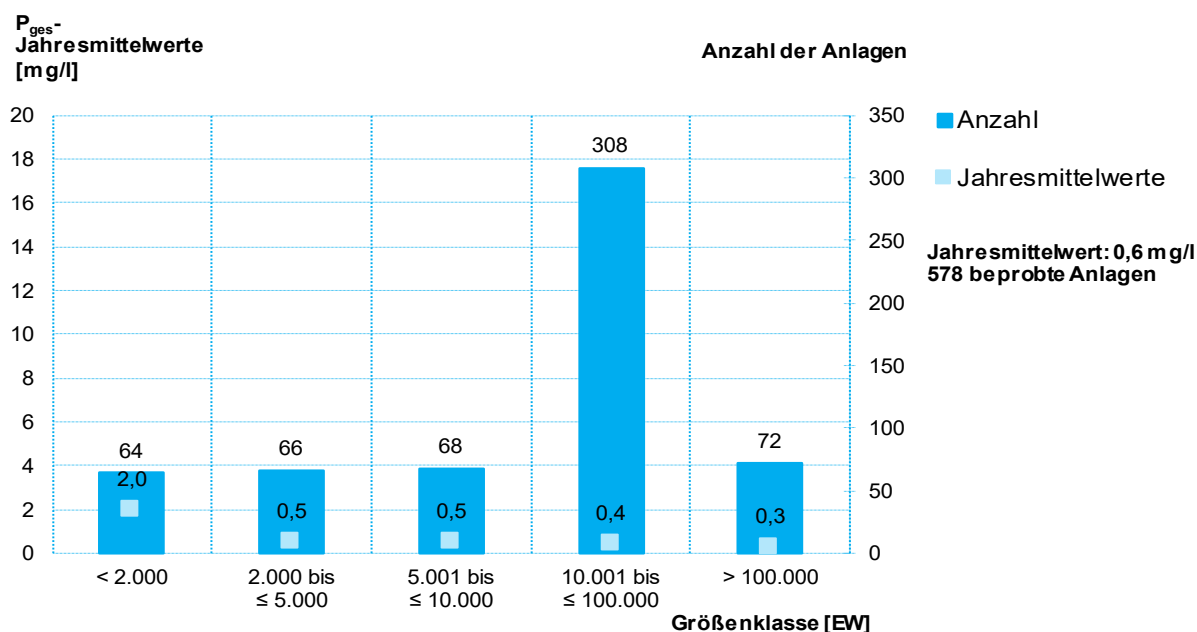
N_{ges} : 1 mg/l mit 1,30 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage.

Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenahmen mit einem Analyseverfahren mit der Bestimmungsgrenze 1 mg/l durchgeführt.

Abbildung 5.9 stellt die Jahresmittelwerte der **P_{ges}-Ablaufkonzentrationen** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Der Jahresmittelwert aller 578 beprobten Anlagen lag im Jahr 2024 bei 0,6 mg/l. Die Konzentrationsmittelwerte vermindern sich dabei mit zunehmender Größe der Anlagen von 2,0 mg/l auf 0,3 mg/l. Nach der zugehörigen Tabelle 5.11 befinden sich 96 % (557 Anlagen) aller 578 beprobten Anlagen in der Größenordnung ≤ 2 mg/l, d. h. sie weisen eine Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen 1 bis 3 (mäßig, gering und sehr gering) auf; bei 91 % (527 Anlagen) werden im Mittel Werte ≤ 1 mg/l und bei 70 % (402 Anlagen) werden im Mittel sogar Werte $\leq 0,5$ mg/l erzielt.

Bei 21 Anlagen ist eine Restverschmutzung in den Nährstoffbelastungsstufen 4 und 5 (groß und sehr groß) zu verzeichnen (nur bei Anlagen mit einer Ausbaugröße < 10.000 EW).



Stand: 2024

Abbildung 5.9: P_{ges}-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.11: P_{ges}-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	P _{ges} - Ablaufkonzentration [mg/l]					Gesamt
	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1	≤ 0,5	
< 2.000	8	10	10	18	18	64
2.000 bis ≤ 5.000	0	1	6	14	45	66
5.001 bis ≤ 10.000	0	2	5	17	44	68
10.001 bis ≤ 100.000	0	0	9	71	228	308
> 100.000	0	0	0	5	67	72
Gesamt 2024	8	13	30	125	402	578

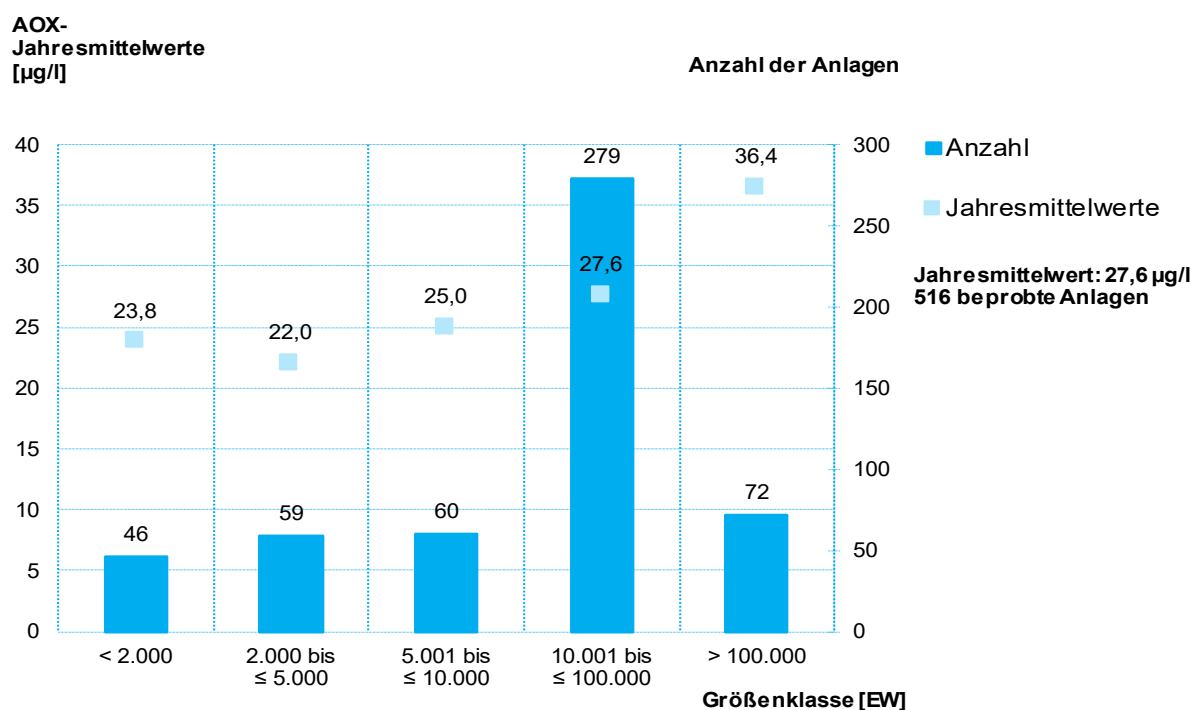
Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

P_{ges}: (0,01 mg/l mit 0,07 % oder mg/l mit 0 %): 0,07 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 100 % der Analysen mit Verfahren mit niedriger Bestimmungsgrenze und 0 % mit höherer Bestimmungsgrenze durchgeführt. Es lagen keine Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Abbildung 5.10 stellt die Jahresmittelwerte der **AOX-Ablaufkonzentrationen** in Abhängigkeit der Größenklassen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung dar. Die Konzentrationsmittelwerte liegen bei den Anlagen bis 10.000 EW zwischen 22,0 und 25,0 µg/l. Bei den größeren Anlagen treten im Mittel höhere Ablaufwerte auf, bei den Anlagen größer 100.000 EW sogar bis 36,4 µg/l. Der Parameter AOX wird nicht vom Leistungsvergleich der DWA erfasst, hier erfolgt eine freie Einteilung in Konzentrationsstufen (Abbildung 5.10). Der Jahresmittelwert aller 516 beprobten Anlagen liegt bei 27,6 µg/l, dabei befinden sich 68 % (353 Anlagen) in der Größenordnung > 20 µg/l.



Stand: 2024

Abbildung 5.10: AOX-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Tabelle 5.12: AOX-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen

Größenklasse [EW]	AOX-Ablaufkonzentration [µg/l]					Gesamt
	> 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10	≤ 5	
< 2.000	21	10	4	11	0	46
2.000 bis ≤ 5.000	29	11	14	5	0	59
5.001 bis ≤ 10.000	35	11	9	5	0	60
10.001 bis ≤ 100.000	203	37	20	19	0	279
> 100.000	65	5	1	1	0	72
Gesamt 2024	353	74	48	41	0	516

Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

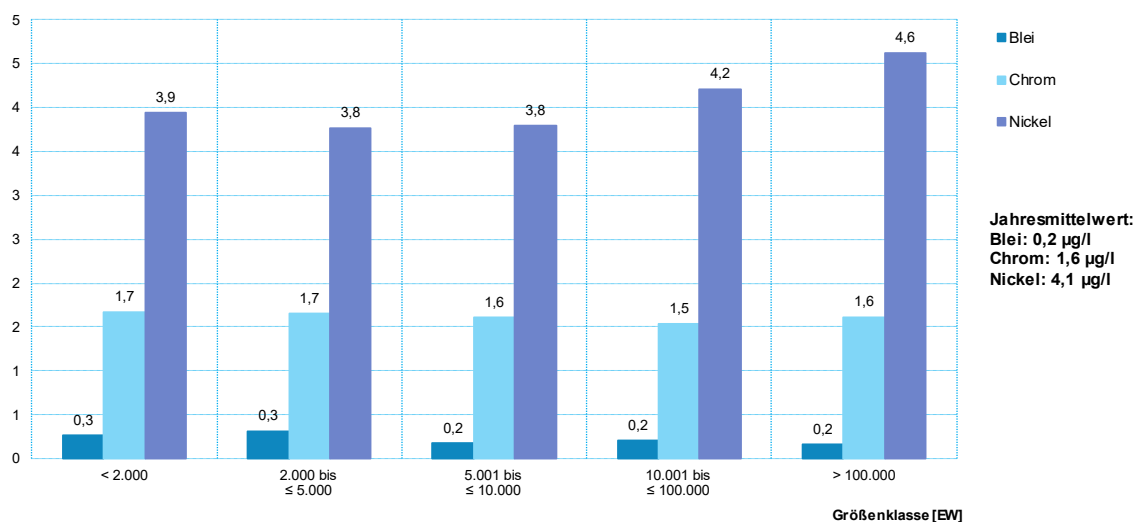
AOX: 0,015 mg/l mit 16,0 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwassermatrix der Kläranlage. Bei diesem Parameter wurden 100 % der Probenahmen mit dem Analyseverfahren mit der Bestimmungsgrenze von 0,015 mg/l durchgeführt.

Neben den Parametern TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX wird auf verschiedenen Abwasserreinigungsanlagen zusätzlich das Abwasser auf **Schwermetallgehalte** untersucht. In den folgenden Abbildungen (Abbildung 5.11 bis Abbildung 5.13) werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt.

Im Allgemeinen werden im Ablauf kommunaler Kläranlagen geringe Schwermetallkonzentrationen festgestellt, sodass bei den Messungen häufig Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG) des jeweils angewandten Analyseverfahrens ermittelt werden. Im Rahmen eines Untersuchungsvorhabens des Landes Nordrhein-Westfalen konnte mithilfe sehr empfindlicher Analyseverfahren der Anteil der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze deutlich gesenkt werden. Damit konnten die Konzentrationen und Frachten wesentlich genauer ermittelt werden. Auf der Basis dieser Ergebnisse wurde die Methodik der Frachtberechnung angepasst: Werden Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt, wird zur Frachtberechnung die Hälfte des Wertes der kleinsten Bestimmungsgrenze für den jeweiligen Parameter angesetzt. Für Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze bei den Parametern Cadmium, Chrom, Blei und Quecksilber wurden statt der Hälfte der Bestimmungsgrenze Emissionsfaktoren für die Mittelwertberechnung angesetzt (0,009 µg/l für Cadmium, 2,36 µg/l für Chrom, 0,18 µg/l für Blei und 0,006 µg/l für Quecksilber), wenn die Bestimmungsgrenzen oberhalb der Emissionsfaktoren lagen.

Jahresmittelwerte [µg/l]



Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

Blei (0,1 µg/l mit 18,5 % oder 20 µg/l mit 59,6%): 78,0 %,

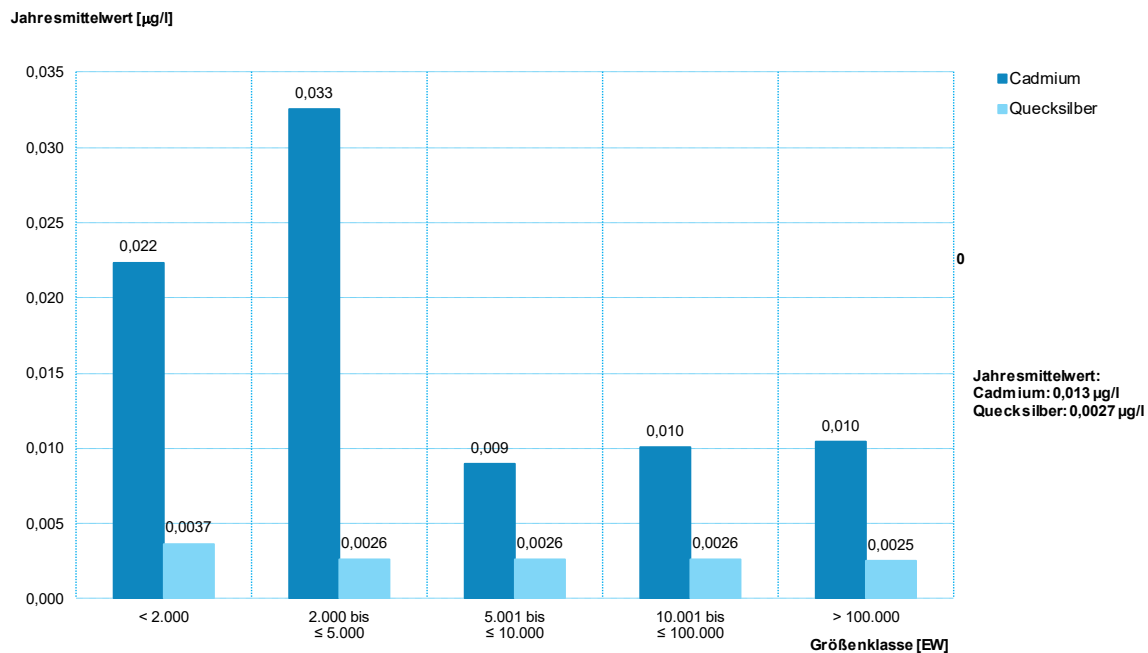
Chrom: (0,5 µg/l mit 32,9 % oder 10 µg/l mit 59,4 %): 92,3 %,

Nickel: (1 µg/l mit 5,5 % oder 10 µg/l mit 58,0 %): 63,5 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage. Bei diesen Parametern wurden jeweils 40 % der Analysen mit Verfahren mit niedriger Bestimmungsgrenze und 60 % mit höherer Bestimmungsgrenze durchgeführt.

Abbildung 5.11: Blei-, Chrom-, Nickel-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Bei dem Parameter **Blei** liegen die Konzentrationsmittelwerte in den verschiedenen Größenklassen bei 0,2 bis 0,3 µg/l und im Jahresmittel über alle Anlagen bei 0,2 µg/l. Die Jahresmittelwerte für **Chrom** für die verschiedenen Größenklassen liegen bei 1,5 bis 1,7 µg/l, mit einem Jahresmittelwert für alle Anlagen von 1,6 µg/l. Für den Parameter **Nickel** liegt der Jahresmittelwert bei 4,1 µg/l. Die Konzentrationsmittelwerte bewegen sich zwischen 3,8 und 4,6 µg/l. Für alle drei Parameter wurden 547 Anlagen beprobt.



Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

Cadmium: (0,01 µg/l mit 26,7 % oder 3 µg/l mit 59,1 %): 85,8 %,

Quecksilber: (0,005 µg/l mit 96,5 %)

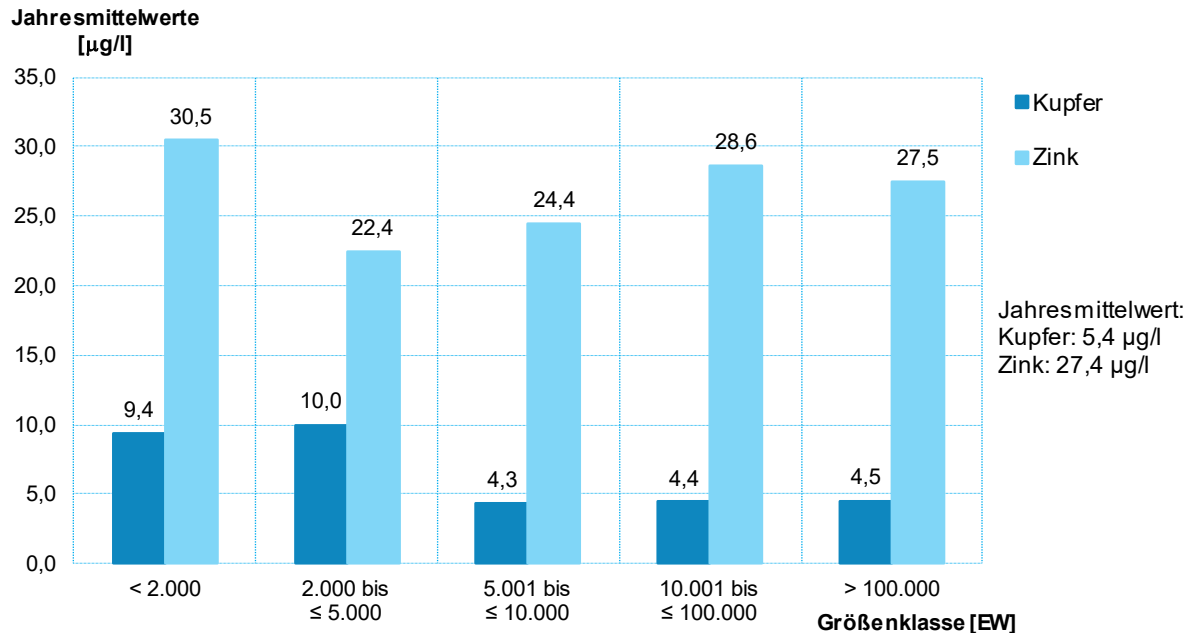
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage. Beim Parameter Cadmium wurden 41 % der Analysen mit Verfahren mit niedriger Bestimmungsgrenze und 59 % mit höherer Bestimmungsgrenze durchgeführt. Beim Parameter Quecksilber hingegen erfolgten 100 % der Analysen mit einer Bestimmungsgrenze.

Abbildung 5.12: Cadmium-, Quecksilber-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung

Der Jahresmittelwert der **Cadmium**-Ablaufkonzentrationen liegt bei 0,013 µg/l. Bei **Quecksilber** wurde ein Jahresmittelwert im Jahr 2024 von 0,003 µg/l ermittelt. Insgesamt wurden 548 bzw. 542 Anlagen auf die Parameter Cadmium und Quecksilber beprobt.

Aufgrund der Änderung des Emissionsfaktors der Cadmium-Ablaufkonzentrationen (2018: 0,06 µg/l und 2020–2024: 0,009 µg/l), welche z. T. bei Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze verwendet werden, ergeben sich im Jahr 2020 bis 2024 geringere mittlere Kon-

zentrationen- und Frachtwerte für Cadmium als im Jahr 2018. Die Verwendung der neuen Emissionsfaktoren basiert auf einem deutschlandweiten Kläranlagenmonitoring des Umweltbundesamtes⁷.



Stand: 2024

Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):

Kupfer: (0,5 µg/l mit 0,9 % oder 10 µg/l mit 57,4 %): 58,3%,

Zink: (1 µg/l mit 0 % oder 20 µg/l mit 22,6%): 22,6 %

Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren und der Beschaffenheit der Abwasser-matrix der Kläranlage. Bei diesen Parametern wurden jeweils 40 % der Analysen mit Verfahren mit niedriger Be-stimmungsgrenze und 60 % mit höherer Bestimmungsgrenze durchgeführt.

Abbildung 5.13: Kupfer-, Zink-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtli-chen Überwachung in NRW

Landesweit wurden 552 Anlagen bezüglich der **Kupfer**-Ablaufwerte beprobt. Der Jahresmit-telwert aller beprobten Anlagen liegt bei 5,4 µg/l. Der Jahresmittelwert für die unterschiedlichen Größen der Abwasserbehandlungsanlagen bewegt sich zwischen 4,3 und 10,0 µg/l.

Zink ist kein abgaberelevanter Parameter, trotzdem wurden ebenfalls 552 Anlagen beprobt. Der Jahresmittelwert aller beprobten Anlagen liegt bei 27,4 µg/l. Die Konzentrationsmittelwerte schwanken zwischen 22,4 und 30,5 µg/l, wobei die Größenklasse < 2.000 EW den höchsten Wert aufweist.

⁷ Toshovski, S.; Kaiser, M.; Fuchs, S.; Sacher, F.; Thoma, A.; Kümmel, V.; Lambert, B. (2020): Prioritäre Stoffe in kommunalen Kläranlagen. Ein deutschlandweit harmonisiertes Vorgehen. UBA Texte 173/2020. Umwelt-bundesamt. 288 S. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/prioritaere-stoffe-in-kommunalen-kläranlagen>.

In Tabelle 5.13 sind die angeschlossenen Einwohnerwerte, die behandelten Abwassermengen und die Frachteinträge für die einzelnen Teileinzugsgebiete bezüglich TOC, N_{ges} , P_{ges} und AOX sowohl bezogen auf das Jahr [t/a] als auch als spezifische Frachten bezogen auf die Einwohnerwerte [g/(EW*d)] zusammengestellt. Die Frachten der Kläranlagen Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig werden hier nicht mit bilanziert, da diese im Kapitel 7 „Industrielle Abwassereinleitungen“ berücksichtigt werden.

Tabelle 5.13: Frachteinträge (TOC, N_{ges} , P_{ges} , AOX) aus kommunalen Kläranlagen in die Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Anlagen		angeschl. Einw. [Mio. EW]	Wasser- menge [Mio. m³]	TOC-Fracht		N _{ges} -Fracht		P _{ges} -Fracht		AOX-Fracht	
	gesamt	> 10.000 EW			[t/a]	[g/EW*d]	[t/a]	[g/EW*d]	[t/a]	[g/EW*d]	[t/a]	[mg/EW*d]
Rhein NRW												
Rheingraben-Nord	72	50	7,1	499	3.754	1,45	2.812	1,08	150	0,06	15,23	5,87
Lippe	81	45	2,48	296	1.937	2,14	1.450	1,60	80	0,09	6,97	7,71
Emscher	4	4	4,03	394	3.410	2,32	2.106	1,43	150	0,10	10,43	7,09
Ruhr	81	46	2,28	440	2.202	2,64	2.347	2,81	143	0,17	7,86	9,42
Erft NRW	23	20	0,78	67	491	1,73	516	1,82	23	0,08	1,05	3,71
Wupper	11	9	0,91	131	662	1,99	576	1,73	32	0,10	4,46	13,40
Sieg NRW	57	36	1,13	173	778	1,89	891	2,17	75	0,18	1,90	4,61
Mittelrhein und Mosel NRW	14	0	0,02	5,6	25	3,18	29	3,70	2,7	0,35	0,04	5,61
Deltarhein NRW	30	26	0,92	90	764	2,28	435	1,30	25	0,07	2,31	6,90
Rhein Gesamt	373	236	19,65	2.094	14.023	1,95	11.162	1,56	681	0,09	50,24	7,00
Maas												
Maas Nord NRW	22	16	1,00	90	645	1,76	485	1,32	23	0,06	2,47	6,76
Maas Süd NRW	44	31	2,14	169	1.038	1,33	1.027	1,31	37	0,05	4,83	6,17
Maas Gesamt	66	47	3,15	259	1.683	1,47	1.512	1,32	60	0,05	7,30	6,35
Weser NRW	84	45	1,85	216	1.227	1,82	1.250	1,86	82	0,12	2,99	4,44
Ems NRW	66	52	2,21	172	1.633	2,03	870	1,08	62	0,08	4,23	5,24
NRW gesamt	589	380	26,86	2.741	18.566	1,89	14.795	1,51	885	0,09	64,76	6,61

Stand: 2024

In Tabelle 5.13 ist auch die Verteilung der behandelten Abwassermenge auf die Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen dargestellt. Für das Einzugsgebiets des Rheins ergibt sich rechnerisch der größte Anteil des Abwassers mit 24 % (499 Mio. m³/a) im Gebiet des Rheingraben-Nord.

Beim TOC ergibt sich für Nordrhein-Westfalen ein einwohnerwertspezifischer Frachtwert von 1,89 g/(EW*d). Die spezifische Fracht aus dem Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW ist erheblich größer als der Landesdurchschnitt. In diesem Teileinzugsgebiet sind nur Kläranlagen mit einer Ausbaugröße ≤ 10.000 EW mit geringeren Anforderungen an die Konzentrationen im Ablauf der Kläranlagen vorhanden.

Die einwohnerwertspezifische Stickstofffracht in Nordrhein-Westfalen beträgt 1,51 g/(EW*d). Im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW, wo sich keine Anlagen mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW befinden und damit auch keine Anforderungen an Stickstoffablaufwerte bestehen, errechnet sich eine deutlich höhere spezifische Stickstofffracht.

Landesweit betrachtet liegen die einwohnerwertspezifischen Frachten für Phosphor bei 0,09 g/(EW*d). Auch für Phosphor liegt im Teileinzugsgebiet Mittelrhein und Mosel NRW aufgrund fehlender Anforderungen aus der Abwasserverordnung die einwohnerwertspezifische Fracht mit 0,35 g/(EW*d) für Phosphor besonders hoch.

Die mittlere einwohnerwertspezifische AOX-Fracht liegt im Jahr 2024 in Nordrhein-Westfalen bei 6,61 mg/(EW*d). Deutlich höhere einwohnerspezifische AOX-Frachten werden in das Teileinzugsgebiet Wupper und Ruhr eingetragen. Die eingetragenen einwohnerspezifischen AOX-Frachten in Erft NRW und Weser NRW liegen deutlich unter dem Mittelwert.

Mit Einführung der Kommunalabwasserrichtlinie 1991 (EU-Richtlinie 91/271/EWG) war in den nachfolgenden Jahren eine signifikante Abnahme der Frachten erkennbar. Die durch die Richtlinie geforderte Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen führte zu einer deutlichen Verminderung der Gewässerbelastung aus Kläranlagen. Seit dem Jahr 2010 ist jedoch nur noch eine sehr geringe Abnahme der Gesamtfrachten feststellbar. In Abbildung 5.14 bis Abbildung 5.17 ist die Entwicklung der eingeleiteten Frachten aus kommunalen Kläranlagen für 2010, 2016, 2018, 2020, 2022 und 2024 im Vergleich zum Jahr des Inkrafttretens der EU-Richtlinie 91/271/EWG dargestellt. Abgebildet werden Frachten in Tonnen pro Jahr [t/a].

In den letzten Jahren ist nur noch eine geringe Verbesserung der Reinigungsleistung der Parameter TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX bezogen auf ganz Nordrhein-Westfalen feststellbar, da aus den Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie resultierende Ausbauten bzw. Erweiterungen von Abwasserbehandlungsanlagen weitgehend bereits vor 2010 erfolgten. Zu- und Abnahmen der eingeleiteten Frachten der letzten Jahre können auf Schwankungen der Abwassermengen und auf Schwankungen bei der Zahl der angeschlossenen Einwohner zurückgeführt werden.

Handlungsbedarf in Bezug auf die Reduzierung der Nährstoffeinträgen resultiert aber auch aus der Notwendigkeit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. So war in 897 (von 1727) OFWK im 4. Monitoringzyklus mindestens ein Nährstoffparameter gemäß OGewV (Oberflächengewässerverordnung, 2016) mit „mäßig oder schlechter“ bzw. „nicht eingehalten“ bewertet. Die zur notwendigen Reduzierung des Nährstoffeintrags erforderlichen Maßnahmen (insgesamt an 754 OFWK) betreffen neben der Verminderung des Nährstoffeintrages aus der Landwirtschaft auch kommunale Kläranlagen. Die genannten Maßnahmen adressieren an 737 OFWK die Reduzierung aus diffusen Quellen und an 59 OFWK aus Punktquellen.

Für das Jahr 2024 wurden für die Parameter TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX erstmalig höhere Frachten als im vorherigen Berichtsjahr ermittelt (siehe Abbildung 5.14 bis Abbildung 5.17).

Bei der genaueren Betrachtung der Konzentrationswerte zeigt sich, dass sich die mittleren Konzentrationswerte basierend auf den Daten der amtlichen Überwachung bei allen vier Parametern (TOC, Phosphor, Stickstoff und AOX) im Jahr 2024 gegenüber dem Jahr 2022 verbessert haben. Der TOC-Mittelwert hat sich von 8,2 mg/l im Jahr 2022 auf 7,1 mg/l im Jahr 2024 verringert. Auch die Phosphorkonzentrationswerte sind von 0,69 mg/l im Jahr 2022 auf 0,58 mg/l im Jahr 2024 gesunken. Der mittlere Stickstoffkonzentrationswert hat im Jahr 2022 von 7,7 mg/l auf 6,5 mg/l im Jahr 2024 abgenommen.

Bei der Betrachtung der AOX-Frachten zwischen den Berichtsjahren 2022 und 2024 fällt auf, dass die Gesamtfracht deutlich gestiegen ist. Bei der Betrachtung der Konzentrationsmittelwerte ist jedoch erkennbar, dass sich die mittlere Konzentration über alle im Jahr 2024 aktiven Anlagen sogar ganz leicht von 0,029 mg/l im Jahr 2022 auf 0,027 mg/l im Jahr 2024 verbessert hat. Insgesamt weisen im Jahr 2024 basierend auf der amtlichen Überwachung 51 % der kommunalen Kläranlagen eine geringere mittlere AOX-Konzentration im Ablauf als im Jahr 2022 auf. D. h. auch bei der Erhöhung der AOX-Frachten im Jahr 2024 gegenüber den Vorjahren lässt sich diese nicht durch eine Verschlechterung der Ablaufwerte begründen. Bei einer näheren Betrachtung der Gesamtabwassermenge wird deutlich, dass diese mit 2.741 Mio. m³ im Jahr 2024 deutlich höher ist als im Jahr 2022 mit 2.150 Mio. m³/a. Bei über drei Viertel aller Kläranlagen ist die, basierend auf der amtlichen Überwachung berechnete, Jahresabwassermenge aus dem Jahr 2024 höher als im Jahr 2022.

Laut Deutschem Wetterdienst (DWD) fielen 2024 deutschlandweit im Mittel rund 903 l/m² Niederschlag. Das war deutlich mehr als im Mittel über die Referenzperioden 1961-1990 mit 789 l/m² und 1991–2020 mit 791 l/m². Dieses entspricht einer Steigerung von ca. 14 %. Das hydrologische Winterhalbjahr (November 2023 bis April 2024) war in Deutschland das nasseste seit Messbeginn.⁸ Bezogen auf das Bundesland Nordrhein-Westfalen wird für 2024 sogar eine Jahresniederschlagssumme von 1028 l/m² angegeben (Klimaatlas Nordrhein-Westfalen). Die ungewöhnlich hohen Niederschlagswassermengen führten im Jahr 2024 zu erhöhten Abwassermengen und damit trotz leicht geringerer Konzentrationswerte zu höheren Ablauffrachten aus den Kläranlagen.⁹

Die erhöhten Niederschlagswassermengen im Kanalnetz und in den Kläranlagen können einerseits zu einer Verdünnung der Schadstoffkonzentrationen im Ablauf der Kläranlagen führen. Andererseits kann die höhere hydraulische Belastung, ggf. in Kombination mit einer Absenkung der Abwassertemperaturen in der Kanalisation und in der Kläranlage, auch zu einer Verringerung der Reinigungsleistung bei einigen Anlagen führen. Der im Jahr 2024 – basierend auf der vom LANUK durchgeführten amtlichen Überwachung – festgestellte Anstieg der Jahresfracht könnte mit diesen hydrologisch bedingten Rahmenbedingungen in Zusammenhang stehen. Die Mindestanforderungen nach bisheriger EU-Kommunalabwasserrichtlinie bzw. Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV) sind bezogen auf die Jahresmittelwerte für Stickstoff und Phosphor flächendeckend in Nordrhein-Westfalen eingehalten worden. Überschreitungen der einzelnen Probenahmen bezogen auf die Überwachungswerte des Anhangs 1 sind mit den aufgeführten Jahresmittelwerten nicht darstellbar.

⁸ DWD-Pressemitteilung (2024): Deutschlandwetter im Jahr 2024. Online verfügbar unter: [Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Presse - Deutschlandwetter im Jahr 2024](#) [30.12.2024]

⁹ LANUK Klimaatlas NRW (2025): Jahresbilanz 2024 – der nächste Temperaturrekord! Online verfügbar unter: <https://www.klimaatlas.nrw.de/service/aktuelles/jahresbilanz-2024-der-naechste-temperaturrekord> [06.01.2025]

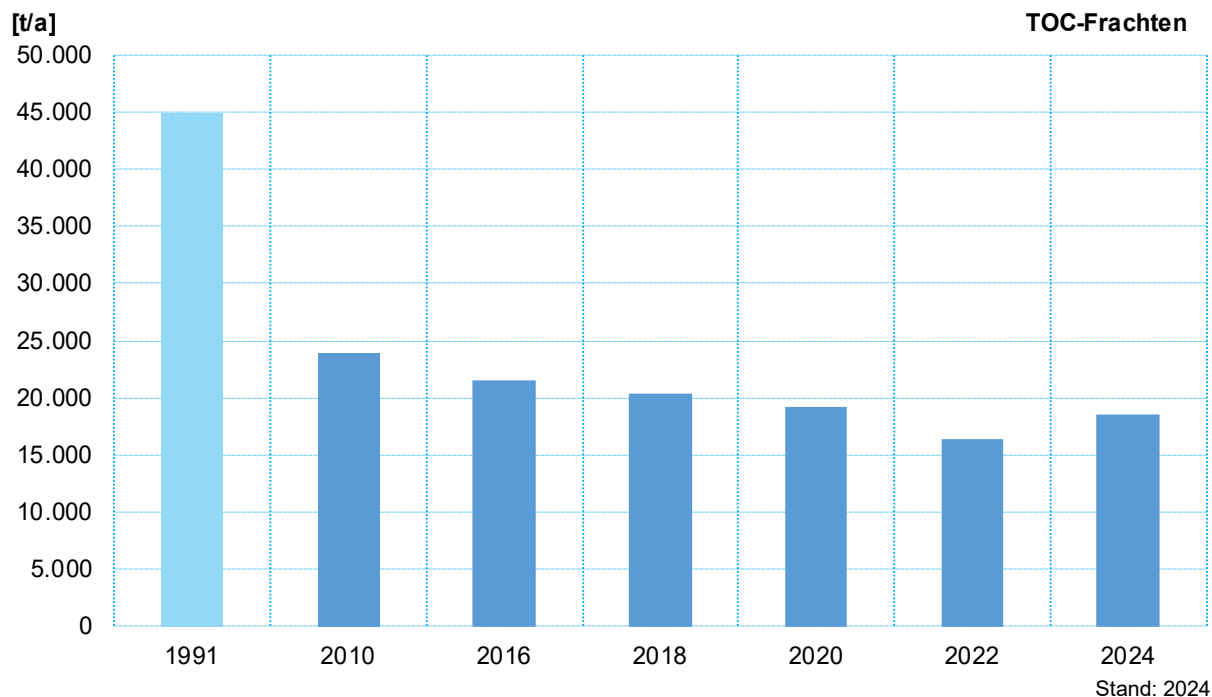


Abbildung 5.14: Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

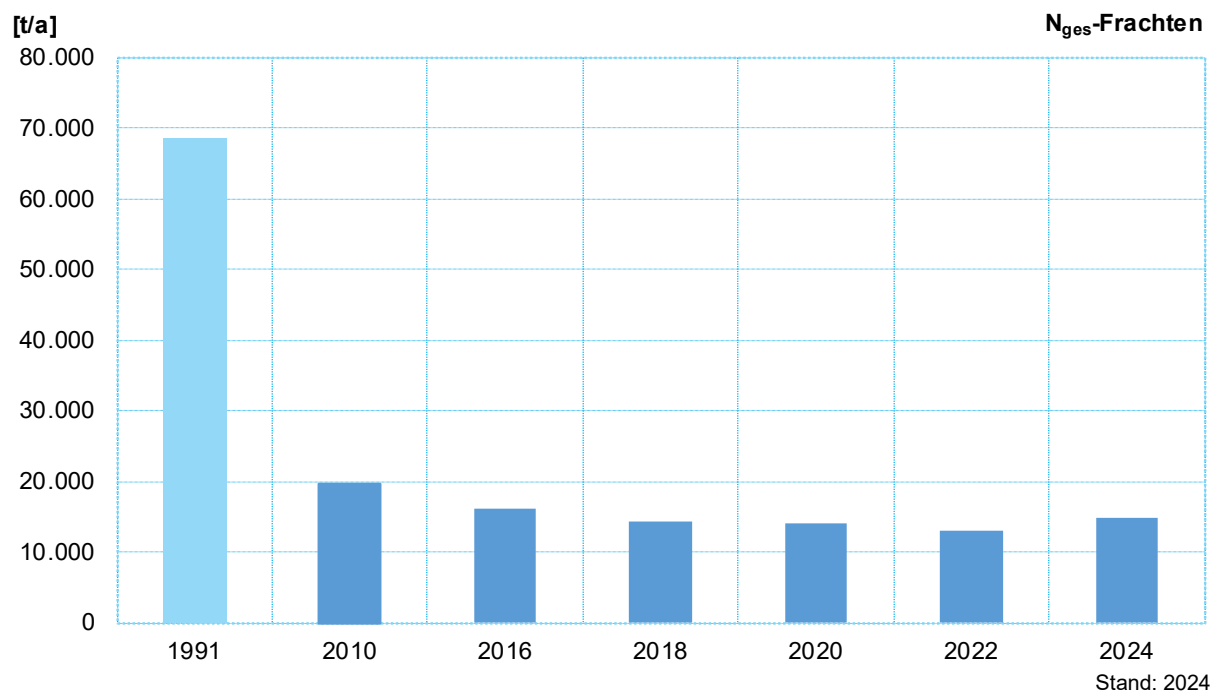


Abbildung 5.15: Entwicklung der Stickstofffrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

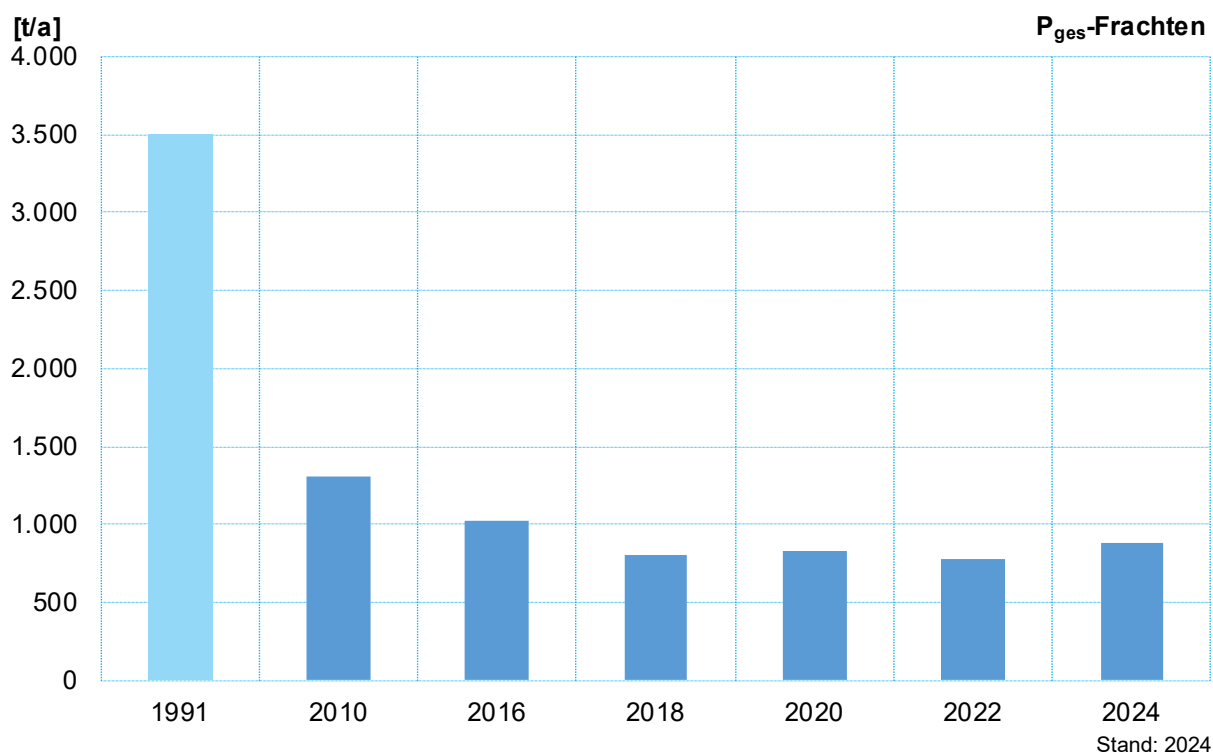


Abbildung 5.16: Entwicklung der Phosphorfrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

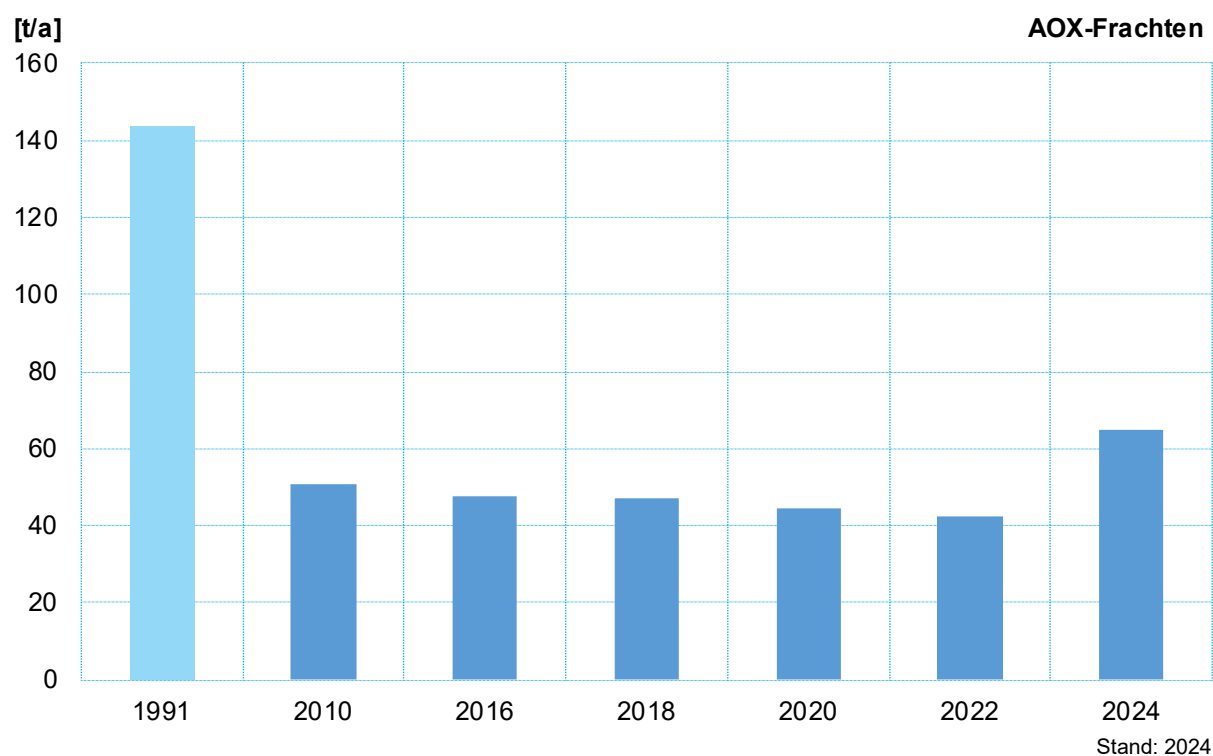


Abbildung 5.17: Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

Gemäß Anhang I der EG-Verordnung 166/2006 vom 18. Januar 2006 zur Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (E-PRTR) sind Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von größer 100.000 Einwohnerwerten verpflichtet, ihre ins Gewässer eingeleiteten Frachten zu melden, wenn bei den abgefragten Stoffen die festgelegten Schwellenwerte überschritten werden. Sie unterliegen damit der gleichen europäischen Berichtspflicht wie Industriebetriebe (siehe Kapitel 7.4).

Auf den aktuellen Stand der Umsetzung der Anforderungen der Klärschlamm-Verordnung zur Phosphorrückgewinnung in Nordrhein-Westfalen wird im Kapitel 9 eingegangen.

5.3 Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen

Die im vorhergehenden Kapitel dargestellte Entwicklung der abgeleiteten Frachten steht im Zusammenhang mit der Reinigungsleistung und der damit verbundenen Gewässerbelastung durch kommunale Kläranlagen.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung, die durch alle kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in einem empfindlichen Gebiet hervorgerufen wird, fordert die bisherige EU-Kommunalabwasserrichtlinie (EU-Richtlinie 91/271/EWG) eine prozentuale Verringerung oder Reinigungsleistung von mindestens 75 % je Nährstoffparameter (vgl. Kommunalabwasserrichtlinie Art. 5 Abs. 3 bzw. 4). Da ganz Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Richtlinie als empfindliches Gebiet deklariert ist, sind diese Anforderungen flächendeckend zu erfüllen.

Für die Berechnung der Eliminationsleistung ist unter anderem die Kenntnis der Fracht im Zulauf einer Kläranlage erforderlich. Da für die einzelnen Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung keine detaillierten Zulauffrachten vorliegen, wurde zur Berechnung der Minderung in den Abwasserbehandlungsanlagen eine Zulauffracht aus den angeschlossenen Einwohnerwerten und theoretischen Zulauffrachten berechnet. Für P_{ges} wird eine einwohnerwertspezifische Zulauffracht von $1,75 \text{ g}/(\text{EW} \cdot \text{d})$ und für N_{ges} von $11 \text{ g}/(\text{EW} \cdot \text{d})$ angesetzt. Für die Ablauffrachten der Kläranlagen wurden die aus vor Ort gemessenen Werten ermittelten Frachten verwendet.

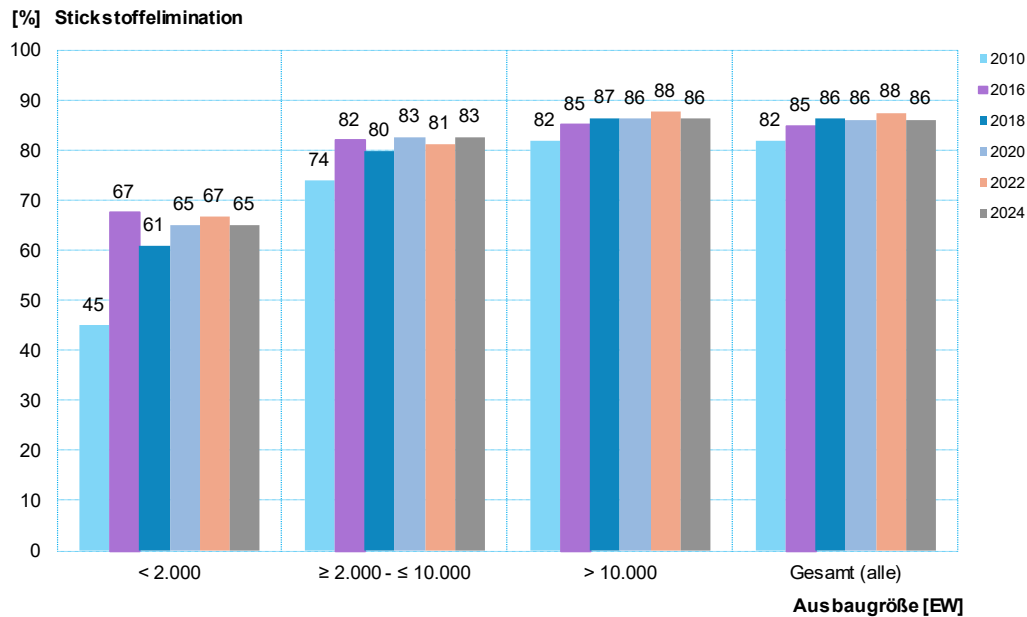
Zur Veranschaulichung der Zu- und Ablauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff wurde bei der Berechnung der Eliminationsraten eine Aufteilung der Kläranlagen nach den Größenklassen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie vorgenommen. Zusätzlich erfolgt eine Gesamtbetrachtung über alle Kläranlagen sowie über Kläranlagen mit Ausbaugrößen $\geq 2.000 \text{ EW}$.

Die für die Abwasserreinigungsanlagen $\geq 2.000 \text{ EW}$ berechneten durchschnittlichen Eliminationsraten in Nordrhein-Westfalen liegen für P_{ges} mit 95 % deutlich oberhalb der Anforderung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie; die erzielte mittlere Eliminationsrate für den N_{ges} liegt mit 86 % ebenfalls oberhalb der Anforderung (Tabelle 5.14). In Abbildung 5.18 und Abbildung 5.19 werden die Entwicklungen der Reinigungsleistungen kommunaler Kläranlagen bezüglich der Parameter Stickstoff und Phosphor für den Zeitraum 2010 bis 2024 dargestellt. Da Anlagen mit geringer Anschlussgröße in der Regel weniger stabil arbeiten, ist bei Kläranlagen kleiner 2.000 EW eher mit Schwankungen in der Reinigungsleistung zu rechnen.

Tabelle 5.14: Zu- und Abлаuffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff

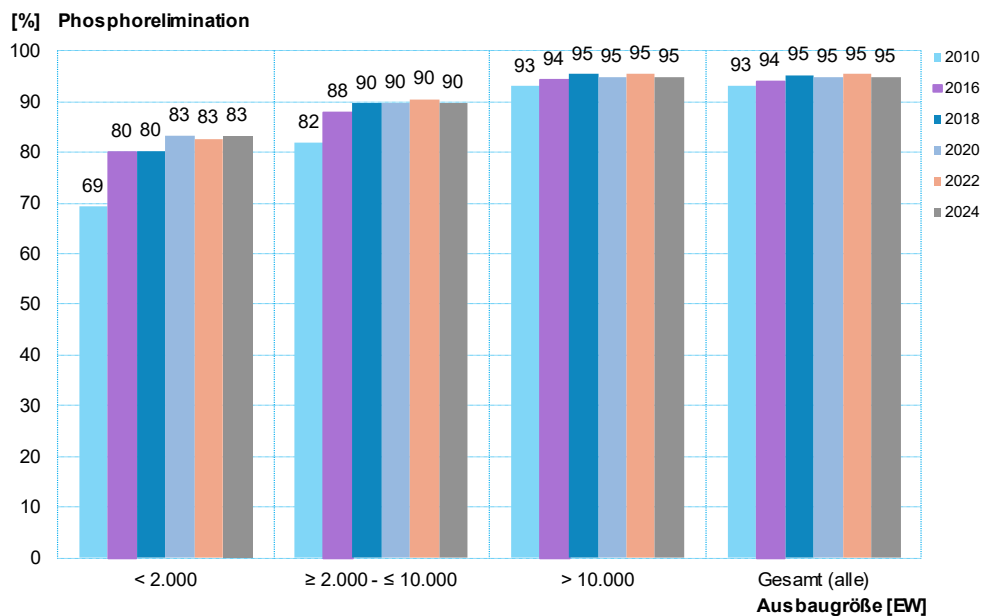
Ausbaugröße [EW]	Anzahl der Anlagen	Anschluss- größe [EW]	Fracht im Zulauf		Fracht im Ablauf		Eliminationsrate	
			P _{ges} [t/a]	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [%]	N _{ges} [%]
< 2.000	75	38.752	25	156	4	54	83	65
2.000 - 10.000	134	626.527	403	2.536	41	441	90	83
> 10.000	380	26.191.472	16.513	104.140	839	14.300	95	86
Gesamt alle	589	26.856.751	16.941	106.831	885	14.795	95	86
Gesamt ≥ 2.000	514	26.817.999	16.916	106.675	881	14.741	95	86

Stand: 2024



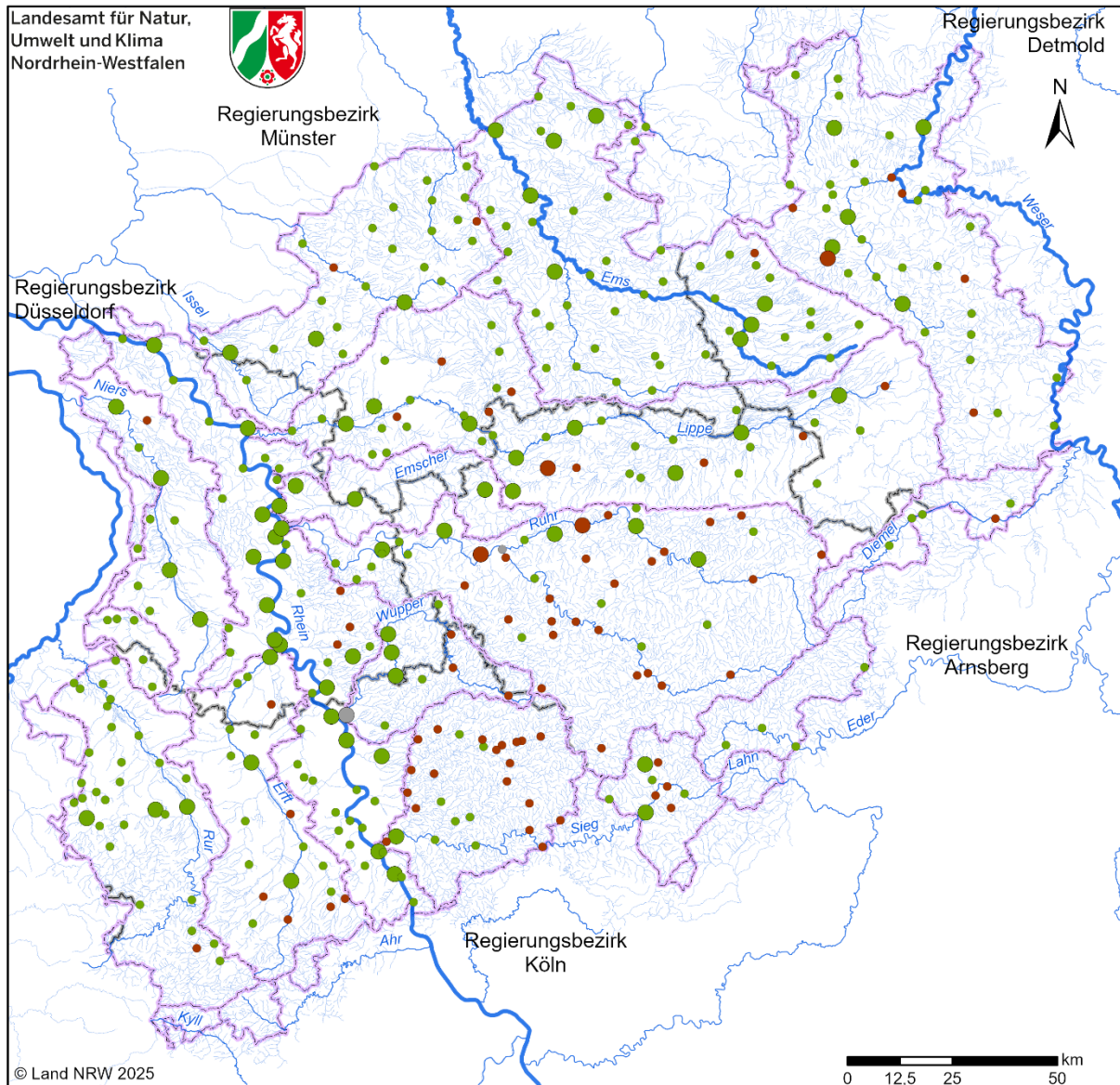
Stand: 2024

Abbildung 5.18: Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff



Stand: 2024

Abbildung 5.19: Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Phosphor



Legende

Stickstoffelimination in Kommunalen Kläranlagen

- Kläranlagen > 100.000 EW mit N-Elimination $\geq 75\%$
- Kläranlagen > 100.000 EW mit N-Elimination < 75%*
- Kläranlagen > 100.000 EW**
- Kläranlagen 10.001 EW - 100.000 EW mit N-Elimination $\geq 75\%$
- Kläranlagen 10.001 EW - 100.000 EW mit N-Elimination < 75%*
- Kläranlagen 10.001 EW - 100.000 EW**

- Größere Fließgewässer
- Weitere Fließgewässer
- sonstige Gewässer
- Teileinzugsgebiet
- Regierungsbezirk

Stand: 2024

* Vielfach ist ein hoher Fremdwasseranteil für niedrige Stickstoffeliminationsraten verantwortlich.

** Hagen-Boele über Papierfabrik und Leverkusen-Bürrig:
Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Karte 5.2: Leistungsvergleich: Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW

Mithilfe der Überprüfung der Eliminationsleistung der einzelnen kommunalen Kläranlagen kann abgeschätzt werden, ob die Anlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben werden. Eine Übersicht der Eliminationsleistungen je kommunaler Kläranlage ist in Anhang A aufgeführt. Einen wichtigen Aspekt stellt dabei die Frage nach der gemäß Abwasserverordnung verbotenen Verdünnung und Vermischung des Abwassers zur Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Ablaufkonzentrationen dar. In Karte 5.2 sind hierzu die Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen mit mehr als 10.000 EW im Hinblick auf die Stickstoffelimination dargestellt. Die Kläranlagen, die eine Stickstoffelimination von mindestens 75 % aufweisen, sind in der Karte 5.2 als grüne Punkte dargestellt, diejenigen, die diesen Eliminationsgrad nicht erreichen, als rote Punkte. Bei diesen Anlagen besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Gegenüber 2022 ist die Anzahl der kommunalen Kläranlagen im Jahr 2024 mit mehr als 10.000 EW und Eliminationsgrad < 75 % von 53 auf 81 Kläranlagen angestiegen (siehe auch Abbildung 5.18). Für 123 der 380 Kläranlagen wurde eine verbesserte Eliminationsleistung ermittelt. Von den 123 Kläranlagen mit verbesserter Eliminationsleistung weisen ca. 88 % auch eine verringerte Stickstoffkonzentration im Ablauf im Vergleich zum Jahr 2022 auf, sodass die verbesserten Eliminationsleistungen dieser Anlagen im Jahr 2024 in vielen Fällen auch auf der reduzierten Stickstoffkonzentration im Ablauf beruhen.

Bei einer genauen Betrachtung der Kläranlagen mit geringen Reinigungsleistungen fällt auf, dass viele dieser Anlagen die nach der Abwasserverordnung geforderten konzentrationsbezogenen Mindestablaufanforderungen beim Stickstoff einhalten, allerdings gleichzeitig einen hohen einwohnerwertspezifischen Abwasserzufluss aufweisen. Dies lässt den Schluss zu, dass die verminderte Frachtreduzierung beim Stickstoff in vielen Fällen auf einen hohen Fremdwasseranfall im Einzugsgebiet der betroffenen Kläranlagen zurückzuführen ist.

Zur Fremdwassersanierung werden von den betroffenen Wasserverbänden und Kommunen zum Teil umfangreiche Anstrengungen unternommen. Aufgrund der Komplexität der Problematik ist eine Sanierung jedoch nicht kurzfristig zu erwarten. Insbesondere der teilweise hohe Einfluss der privaten Kanalisation erfordert dabei eine zwischen Eigentümern und Gemeinde bzw. Wasserverband abgestimmte ganzheitliche Vorgehensweise.

Die Mindestanforderungen an die Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer gemäß der bisherigen EU-Kommunalabwasserrichtlinie sind im Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV) bundeseinheitlich geregelt. Danach darf aus kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 100.000 EW nur behandeltes Abwasser mit weniger als 13 mg/l Stickstoff eingeleitet werden. Für Kläranlagen mit einer Ausbaugröße größer 10.000 EW liegt der Grenzwert bei 18 mg/l. Diese Anforderungen gelten bei einer Abwassertemperatur von mindestens 12 °C.

Der Vergleich der mittleren in 2024 eingeleiteten Stickstoffjahreskonzentrationen der Kläranlagen mit diesen Anforderungen bestätigt, dass die Anforderungen in Nordrhein-Westfalen bezüglich der mittleren Stickstoffjahreskonzentrationen im Ablauf der Kläranlagen flächendeckend eingehalten wurden. Bezogen auf die Phosphorjahreskonzentrationen haben ebenfalls alle Kläranlagen (> 10.000 EW) die nach Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegten P-Ablaufwerte eingehalten.

Neben der geforderten Ablaufkonzentration wird die Minderung der Nährstoffe in den Kläranlagen betrachtet. Liegt die Minderung für Stickstoff unter 75 %, so wird in erster Abschätzung

Handlungsbedarf vermutet. Die Ertüchtigung dieser Kläranlagen und Kanalnetze durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen ist wasserwirtschaftlich voranzutreiben und wird vom wasserwirtschaftlichen Vollzug in Nordrhein-Westfalen begleitet.

Diese von der EU-Kommunalabwasserrichtlinie vorgeschriebene Verringerung der Gesamtbelastungen von Phosphor und Stickstoff um 75 % wird bei 299 von 380 Kläranlagen (> 10.000 EW Ausbaugröße) erreicht.

Bei 81 kommunalen Kläranlagen wurden basierend auf den Daten der amtlichen Überwachung Eliminationsraten bezogen auf Stickstoff unter 75 % berechnet. Bezogen auf Phosphor liegen 9 Kläranlagen kleiner 75 % Reinigungsleistung vor. Bei 4 dieser Kläranlagen sind sowohl die Reinigungsleistungen für Stickstoff als auch für Phosphor basierend auf den Daten der amtlichen Überwachung kleiner als 75 % berechnet worden. Die bereits durchgeführten oder geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Eliminationsleistung dieser Anlagen werden hier im Detail, aufgelistet nach Regierungsbezirk, betrachtet.

Regierungsbezirk Köln:

Bei der Kläranlage **Bergneustadt Schöenthal** wird basierend auf den Daten der amtlichen Überwachung und einer abgeschätzten Zulauffrachten eine Stickstoffelimination von 60 % ermittelt. Auf Grundlage der Daten der Selbstüberwachung wird eine höhere Stickstoffeliminationsleistung von 68,5 %, errechnet. Die Überwachungswerte wurden sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt.

Die Kläranlage **Engelskirchen Bickenbach** (Stickstoffelimination von 74 %) besitzt basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung eine Eliminationsleistung von 78 %.

Nach Auswertung der im Rahmen der Selbstüberwachungsverordnung kommunal NRW (SüwV-kom NRW) durch den Erftverband gemessenen Werte der Kläranlage **Erftstadt** (Stickstoffelimination 74 %), wurde für den Parameter Gesamtstickstoff ein Eliminationsgrad von 84,3 % (≥ 75 %) ermittelt.

Bei der Kläranlage **Gummersbach Brunohl** (Stickstoffelimination von 70 %) wurden die Überwachungswerte sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt.

Bei der Kläranlage **Gummersbach Krummenohl** (Stickstoffelimination von 67 %) und **Gummersbach Rospe** (Stickstoffelimination von 67 %) wurden die Überwachungswerte sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt. Darüber hinaus werden Prozessabwässer aus der Behandlung von Klärschlämmen anderer Kläranlagen mitbehandelt, wodurch die Zulauffracht im Rahmen der Ausbaugröße angehoben wird. Bei der Beprobung der Teilströme werden die Prozesswässer nicht miterfasst, sodass die wirkliche Eliminationsleistung deutlich höher ist.

Die Kläranlage **Hückeswagen** (Stickstoffelimination von 70 %) weist gemäß SÜwV-kom NRW-Bericht aus dem Jahr 2024 eine Stickstoffelimination von 81 % auf.

Bei der Kläranlage **Kirspenich** (Stickstoffelimination von 56 %) liegt der N-Eliminationsgrad basierend auf den Daten des SÜwV-kom Berichtes aus dem Jahr 2024 bei 53,6 %. Grund hierfür ist weiterhin der sehr hohe Fremdwasseranteil von 227 %, der zu einer starken Verdünnung der Zulaufkonzentration führt. Dies beeinflusst die Eliminationsgrade erheblich. In Kirspenich wurde für das Jahr 2024 aus 128 Trockenwetter-Tagen ein spezifischer Abwasseranfall von 425 Litern je Einwohner und Tag ermittelt.

Bei der Kläranlage **Kürten** (Stickstoffelimination von 51 %) wird laut der Selbstüberwachungsergebnisse eine Stickstoffelimination von 60 % erreicht. Die Überwachungswerte wurden zudem sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt.

Die Kläranlage **Kürten Dürscheid** (Stickstoffelimination von 74 %) und **Lohmar Donrath** (Stickstoffelimination von 68 %) besitzt basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung eine Stickstoffeliminationsleistung von 84 % und 77 % und erfüllen somit die Anforderungen von ≥ 75 %.

Die Kläranlage **Marlenheide** (Stickstoffelimination von 67 %) weist gemäß SÜwV-kom Bericht aus dem Jahr 2024 eine Eliminationsleistung von 68 % auf. Ursache ist hier der hohe Fremdwasseranteil.

Die Kläranlagen **Volperhausen** (Stickstoffelimination von 62 %) und **Nümbrecht Homburg-Brühl** (73 %) besitzen basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung Eliminationsleistungen von 77 % und 75 % (≥ 75 %).

Bei der Kläranlage **Obergartzem-Enzen** (Stickstoffelimination von 69 %) liegt der N-Eliminationsgrad (Daten SÜwV-kom Berichtsjahr 2024) bei 60,8 %. Grund hierfür ist ebenfalls ein weiterhin hoher Fremdwasseranteil von 85 %, der zu einer starken Verdünnung der Zulaufkonzentration führt. In Obergartzem-Enzen wurde für das Jahr 2024 aus 150 Trockenwetter-Tagen ein spezifischer Abwasseranteil von 241 Litern je Einwohner und Tagen ermittelt. Die Kläranlage ist mit einer komplizierten Filtertechnik ausgerüstete, diese wirkt bei dem niedrigen Überwachungswert für Stickstoff ebenfalls begrenzend. Derzeit finden auf der Anlage sukzessive Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen statt, da einige Anlagenkomponenten ihre wirtschaftliche Lebensdauer erreicht haben. Dies führt ggfs. zukünftig zu Verbesserungen hinsichtlich der Eliminationsgrade.

Die Kläranlage **Overath** (Stickstoffelimination von 68 %) besitzt basierend auf den Daten aus der Selbstüberwachung eine deutlich höhere Stickstoffeliminationsleistung von 74,3 % und liegt damit bei fast ≥ 75 %.

Die Kläranlage **Overath Leimbach** (Stickstoffelimination von 68 % und Phosphorelimination von 69 %) besitzt basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung eine Eliminationsleistung für Stickstoff von 82 %. Die Überwachungswerte wurden sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt. Darüber hinaus werden hier Prozessabwässer aus der Behandlung von Klär-

schlämmen anderer Kläranlagen mitbehandelt, wodurch die Zulauffracht im Rahmen der Ausbaugröße angehoben wird. Bei der Beprobung der Teilströme werden die Prozesswässer nicht miterfasst, sodass die wirkliche Eliminationsleistung deutlich höher ist.

Die Kläranlage **Radevormwald** (Stickstoffelimination von 66 %) besitzt gemäß SÜWV-kom Bericht aus dem Jahr 2024 eine Stickstoffeliminationsleistung von 74 %. Wird die mittlere Ablauffracht nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 82 %. Die Anforderung von (≥ 75 % Stickstoffeliminationsleistung) wäre demnach eingehalten.

Die Auswertungen der SÜWV-kom Berichte für 2024 ergeben für die Kläranlagen **Rheinbach** (Stickstoffelimination von 69 %) und **Rheinbach-Flerzheim** (74 %) höhere Stickstoffeliminationsgrade von 83,1 % und 80,3 %.

Die Kläranlage **Rösrath** (Stickstoffelimination von 73 %) besitzt basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung eine Eliminationsleistung von 79 % (≥ 75 %).

Bei der Kläranlage **Troisdorf** (Stickstoffelimination 72 %) werden alle behördlich geforderten Grenzwerte zuverlässig eingehalten. Mittelfristig ist eine Sanierung der biologischen Behandlung geplant.

Bei der Kläranlage **Waldbröl Brenzingen** (Stickstoffelimination von 51 %) wird laut der Selbstüberwachungsergebnisse eine Stickstoffelimination von 70 % erreicht. Bei dieser Kläranlage und bei der Kläranlage **Wiehl Weiershagen** (74 %) wurden die Überwachungswerte sicher eingehalten. Für das Verfehlen des Zielwertes von 75 % bei beiden Anlagen kann die Tatsache verantwortlich sein, dass sich Fremdwasser im Zulauf ungünstig auf die statistische Auswertung von Zu- und Ablauf auswirkt.

Die Kläranlage **Wiehl** (Stickstoffelimination von 74 %) besitzt basierend auf den Daten des Aggerverbandes aus der Selbstüberwachung eine Eliminationsleistung von 80 % (≥ 75 %).

Bei der Kläranlage **Windeck Au** (Stickstoffelimination von 59 %) wurde die Belüftersteuerung angepasst und das Reinigungsverfahren optimiert.

Die Kläranlage **Windeck Rosbach** weist eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 73 % auf. Wird jedoch die mittlere Ablauffracht nur basierend auf den Probenahmen bei einer Abwassertemperatur von ≥ 12 °C berücksichtigt, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 81,4 %.

Regierungsbezirk Arnsberg:

Die Kläranlage **Altena** im **Regierungsbezirk Arnsberg** besitzt eine Phosphorelimination von 67 % und eine Stickstoffelimination von 63 %. Seit dem Herbst 2022 ist ein neues NEREDA-Verfahren in der Belebung aktiv. Dieses Verfahren ist empfindlich gegenüber niederschlagsbedingten Stoßbelastungen. Eine Optimierung der Zulaufsteuerung erfolgte im Jahr 2024. Eine dauerhafte Betriebsgenehmigung und eine neue Erlaubnis stehen kurzfristig an, ggf. kann da bzgl. der Anforderungen an die P-Elimination nachgeschärft werden. Zudem lagen im Jahr 2024 häufige Störungen bei der Reaktor-Belüftung vor. Hier wird an der Problembehebung gearbeitet.

Die Kläranlage **Arnsberg** weist nach wie vor eine vergleichsweise geringe Stickstoffelimination mit 62 % auf, wenngleich bereits eine Verbesserung durch betriebliche Optimierungen erreicht werden konnte. Die Leistungsfähigkeit der Stickstoffelimination ist insbesondere im Winterhalbjahr deutlich eingeschränkt, was auf eine mangelnde Nitrifikationsleistung der Tropfkörperanlage zurück zu führen ist. Zukünftig wird die Tropfkörperanlage mit nachgeschalteter Denitrifikation durch eine neue Belebtschlammanlage ersetzt. Durch den geplanten Wechsel des biologischen Reinigungsverfahrens auf der Kläranlage wird eine bessere Reinigungsleistung erreichbar.

Die Kläranlage **Bad Sassendorf-Neu** (Stickstoffelimination von 69 %) ist durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Eine Fremdwassergrobbetrachtung mit Ermittlung von Fremdwasserschwerpunkten wurde mit der aktuellen ABK-Fortschreibung vorgelegt. Verschiedene Maßnahmen (in Lohne, Ostinghausen, Neuengeseke und Elfsen) sollten bereits durchgeführt sein.

Die Kläranlage **Balve** weist im Jahr 2024 eine Stickstoffeliminationsleistung von 61 % auf. Die Eliminationsrate lag bis zum Jahr 2022 regelmäßig über 75 %. Der Zulauf weist in den Jahren 2023/2024 eine erhöhte Jahresabwassermenge bzw. Jahresschmutzwassermenge auf. Die Entwicklung befindet sich in Beobachtung.

Die Kläranlage **Bestwig-Velmede** (Stickstoffelimination basierend auf der amtlichen Überwachung von 32 %) besitzt laut SüwV-kom Eigenüberwachung im Schnitt eine Stickstoffelimination von 61 %. Die Kläranlage hat einen hohen Fremdwasseranteil im Zulauf. Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung werden durch die Kommunen umgesetzt. Die Optimierungsarbeiten an der Kläranlage Bestwig-Velmede sind angelaufen.

Die Reinigungsleistung der Kläranlage **Biggetal** (Stickstoffelimination von 57 %) bezüglich der Stickstoffelimination muss durch betriebliche Maßnahmen verbessert werden.

Die Kläranlage **Bönen** weist laut Daten der amtlichen Überwachung und Abschätzung der Zulauffracht eine Stickstoffeliminationsleistung von 73 % auf. Wird die mittlere Ablauffracht nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 78 %.

Der Umbau der Kläranlage **Brilon** (Stickstoffelimination von 45 %) wurde Ende 2024 abgeschlossen. Mit der Erweiterung ist eine Eliminationsrate von mehr als 75 % zu erwarten.

Auf der Kläranlage **Geseke** (Stickstoffelimination 67 %) werden zurzeit Anpassungen und Umbauarbeiten durchgeführt.

Durch die Berechnung der Eliminationsleistung über einwohnerspezifische Standardwerte für die Zulauffracht kann der Betrieb der einzelnen Kläranlage nicht immer eindeutig abgebildet werden. Problematisch ist das besonders für Anlagen, deren tatsächliche Zulauffracht höher ist als die für die Auswertung mit Standardwerten ermittelte Zulauffracht. Dies betrifft vor allem Kläranlagen, deren Zulauffracht aufgrund von Abwasserzuflüssen durch Gewerbe hohe Belastungen aufweisen. Dies gilt besonders auch für die Kläranlagen **Gevelsberg** (Stickstoffelimination von 72 %), **Hagen Fley** (71 %), **KA Hagen** (73 %), **Lüdenscheid Schlittenbachtal** (57 %), **Rahmedetal** (55 %).

Die Kläranlage **Lüdenscheid Schlittenbachtal** (Stickstoffelimination von 57 %) erreicht nach den Auswertungen der SüwV-Kom Berichte für Stickstoff eine durchschnittliche Eliminationsrate von mehr als 75 %. Die Differenz begründet sich in der genaueren Berücksichtigung der Stickstofffracht aus der Einleitung der Deponie des Märkischen Kreises.

Bei der Kläranlage **Rahmedetal** (Stickstoffelimination von 55 %) sind umfangreiche Optimierungsmaßnahmen vorgesehen, u. a. eine neue Belüftungstechnik zur Verbesserung der N-Elimination. Eine Genehmigung wurde im Jahr 2023 erteilt. Der Baubeginn fand im Jahr 2024 statt. Die Biologie war zeitweise nur einstraßig betrieben worden und es galten temporär verminderte Anforderungen an die Ablaufwerte (Anforderungen gem. AbwV).

Die Kläranlage **Hemer** (Stickstoffelimination von 35 %) hat einen relativ hohen industriellen Abwasseranteil und einen relativ hohen Fremdwasseranteil im Zulauf. Die Stadt Hemer führt die Reduzierung von Fremdwasser fort. Die Auswertung der Selbstüberwachungsergebnisse ergibt für das Jahr 2024 eine Eliminationsleistung von 48 %.

Die Kläranlage **Hilchenbach Ferndorftal** mit einer Stickstoffelimination von 73 % ist durch einen hohen Fremdwasserzulauf geprägt. Hinzu kommt eine höhere Stickstofffracht im Zulauf durch die Mitbehandlung von Deponiesickerwasser, welche aktuell jedoch einen sehr geringen Anteil ausmacht.

Die Kläranlage **Kamen-Körnebach** besitzt im Jahr 2024 eine Stickstoffelimination von 74 %. Wird die mittlere Ablaufracht nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 84 %.

Die Einzugsgebiete der Kläranlagen **Lennestadt** (Stickstoffelimination von 54 %) und **Lennestadt Grevenbrück** (45 %) sind weiterhin durch einen vergleichsweise hohen Fremdwasseranteil belastet. Die Werte der amtlichen Überwachung weichen im Jahr 2024 stark von den Daten der Selbstüberwachung (SüwVkom mit 67 % für die Kläranlage Lennestadt und 63 % für die Kläranlage Lennestadt Grevenbrück) ab. Ursache ist hier vermutlich, dass die Probenahmen aus der amtlichen Überwachung mehrheitlich während oder nach stärkeren Regeneignissen durchgeführt worden waren. Bei starker Verdünnung ist die Reinigungsleistung in den Kläranlagen niedriger als bei Trockenwetterzufluss.

Die Kläranlagen **Marsberg-Bredelar** und **Marsberg-Westheim** (Phosphoreliminationsleistungen von 68 %) erreichen gemäß aktueller SüwV-kom Eigenüberwachung mittlere Eliminationsraten von ≥ 75 %. Eine Ausnahme bildet hier nur das Jahr 2023 mit 62 % bzw. 68 %.

Die Kläranlage **Meinerzhagen** (Stickstoffelimination von 68 %) erreicht gemäß der SüwV-kom Eigenüberwachung eine Eliminationsrate von 73 %. Bei den Berechnungen der Eliminationsraten der SüwV Eigenüberwachung werden die Industrieanteile genauer berücksichtigt als bei dem Standardwertansatz.

Die Kläranlage **Menden** (Stickstoffelimination von 67 %) behandelt gewerbliches Abwasser und kommunale Klärschlämme von anderen kommunalen Kläranlagen mit. Die Berechnung berücksichtigt diese Belastungen nicht.

Die Stickstoffelimination der Kläranlage **Möhnesee-Völlinghausen** (33 %) ist nach wie vor schlecht. Im Winter, bei Abwassertemperaturen unter 12 °C, ist es erforderlich, die Denitrifikation zugunsten der Nitrifikation zu reduzieren, mit der Folge erhöhter Nitrat-Ablaufwerte (NO₃-

N) in dieser Zeit. Für eine weitergehende Stickstoffelimination im Winter steht somit nicht genügend Belebungsbeckenvolumen zur Verfügung. Zur Verbesserung der Gesamtstickstoffelimination wurden in den vergangenen Jahren, auf der Grundlage der Ergebnisse der integralen Entwässerungsplanung (IEP 2016), die Belüftungssteuerung im Belebungsbecken 1 auf intermittierend umgestellt und die Belüfter ausgetauscht. Aktuell plant der Ruhrverband, die Kläranlagen Rüthen und Warstein-Belecke an die Kläranlage Möhnesee-Völlinghausen anzuschließen. In diesem Fall wird die Kläranlage Möhnesee-Völlinghausen ausgebaut und die Kläranlage Warstein-Belecke stillgelegt. Die Maßnahme ist Bestandteil des Bewirtschaftungsplanes 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen und im Planungseinheiten-Steckbrief für das Gebiet Ruhr aufgeführt. Nach den derzeitigen Planungen des Ruhrverbandes sollen die Maßnahmen bis 2030 abgeschlossen sein. Darüber hinaus beeinträchtigt der Fremdwasseranfall die Stickstoffeliminationsleistung.

Die Erweiterung der Kläranlage **Netphen** (Stickstoffelimination von 71 %) zur weitergehenden Stickstoffelimination wird voraussichtlich Ende 2025 in Betrieb gehen.

Bei der Kläranlage **Plettenberg** (Stickstoffelimination von 41 %) sind umfangreiche Optimierungsmaßnahmen an der Kläranlage vorgesehen. Optimierungen im Bereich der Belebung, die auch die Stickstoffelimination betreffen, wurden im ersten Halbjahr 2025 umgesetzt.

Die Kläranlage **Schalksmühle** (Stickstoffelimination von 65 %) erreicht gemäß aktueller SüwV-kom Eigenüberwachung eine mittlere Stickstoffeliminationsrate von 77 %.

Die Kläranlage **Schmallenberg** (Stickstoffelimination von 69 % und Phosphorelimination von 74 %) erreicht basierend auf der SüwV-kom des Berichtsjahres 2024 eine mittlere Stickstoffeliminationsrate von 78 % und Phosphoreliminationsrate von 77 %.

Die Kläranlage **Selm** erreicht eine Stickstoffelimination von 74 %. Wird die mittlere Ablauffracht nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 78 %.

Die Kläranlage **Siegen-Weidenau** (Stickstoffelimination von 72 %) wird voraussichtlich 2026 an die Kläranlage Siegen angeschlossen.

Eine dauerhafte Verbesserung der Nährstoffelimination auf der Kläranlage **Sundern II Reigern** (Stickstoffelimination von 45 %) ist vor allem durch eine signifikante Verringerung des Fremdwasserzuflusses zu erreichen.

Die zu geringe Stickstoffeliminationsleistung (13 %) bei der Kläranlage **Warstein-Belecke** wird im Wesentlichen verursacht durch den hohen Fremdwasseranfall im Einzugsgebiet. Zur Verbesserung dieser Problematik wird im Rahmen ganzheitlicher Kanalsanierungsmaßnahmen durch die Stadtwerke Warstein der Fremdwasseranfall reduziert. Darüber hinaus ist das N/BSB₅-Verhältnis vergleichsweise ungünstig im Hinblick auf die weitergehende Stickstoffelimination. Außerdem ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass die Kläranlage Warstein-Belecke bis Ende 2033 aufgegeben und an die Kläranlage Möhnesee-Völlinghausen angeschlossen werden soll.

Die Reinigungsleistung der Kläranlage **Wenden** bezüglich der Stickstoffelimination (53 %) muss durch betriebliche Maßnahmen verbessert werden.

Die Eliminationsleistung der Kläranlage **Werdohl** (Stickstoffelimination von 53 % und Phosphorelimination von 63 %) ist weiter zu beobachten. Es sind keine Besonderheiten aus dem Jahr 2024 bekannt. Die Kläranlage hält gute Ablaufwerte ein. Zudem waren die Eliminationsleistungen der Selbstüberwachung im Jahr 2022 bei über 75 %.

Die Kläranlage **Wickede** (Stickstoffelimination von 69 %) hat einen hohen industriellen Anteil im Zulauf. Die Auswertung der Selbstüberwachungsergebnisse für das Jahr 2024 ergibt eine N-Eliminationsrate von über 75 %.

Die Kläranlage **Wilnsdorf-Niederdielfen** (Stickstoffelimination von 70 %) erreicht nach SüwV-kom Bericht für 2024 eine N-Eliminationsrate von 77%. Der im Rahmen der Selbstüberwachung gemessene Wert für die Zulauffracht ist durch die individuelle Belastung der Kläranlage höher, als die in den Tabellen ermittelte Zulauffracht, die durch den Literaturwert $11\text{g/E} \times \text{d}$ berechnet wird.

Regierungsbezirk Detmold:

Im Einzugsgebiet der Kläranlage **Bad Driburg, Herste** (Phosphorelimination von 62 % und Stickstoffelimination von 74 %) wird die dortige Fremdwasserproblematik sukzessive abgearbeitet, weiterhin ist dort eine weitergehende Abwasserreinigung zur Mikroschadstoffeliminierung (4. Reinigungsstufe) im Bau. Hierdurch wird nach Fertigstellung ebenfalls eine verbesserte Reinigungsleistung erzielt.

Auf der Kläranlage **Brakel, Brakeler Märsch** (Phosphorelimination von 71 %) fanden in den Jahren 2023 bis 2025 umfangreiche Umbau- und Ertüchtigungsmaßnahmen statt, welche temporär die Eliminationsrate beeinflusst haben können. Mit Abschluss der Arbeiten ist mit einer verbesserten Reinigungsleistung zu rechnen.

Die Kläranlage **Kalletal, ZKA Kalldorf** besitzt eine Phosphoreliminationsleistung von 74 %. Ursache dafür ist das Fremdwasser. Die zuständige Behörde befindet sich mit den Beteiligten im Gespräch und bespricht Maßnahmen zur Phosphorreduzierung.

Die Kläranlage **Nieheim** weist eine Phosphoreliminationsleistung von 72 % auf. Im August 2023 kam es zu einer Havarie an einem der beiden parallel betriebenen Nachklärbecken. Während der Instandsetzungsarbeiten befindet sich die Anlage in einem 1-straßigen Notbetrieb. Der Fokus liegt dabei auf der Einhaltung der Überwachungswerte.

Bei der Kläranlage **Spenge, ZKA** (Phosphoreliminationsleistung von 71 %) handelt es sich um eine SBR-Anlage. Das Abwasser wird diskontinuierlich abgelassen und erzeugt damit durch die Systematik der Frachtermittlung zu hohe Frachten.

Die Kläranlage **Warburg** weist eine Phosphorelimination von 72 % auf. Die aus der amtlichen Überwachung berechnete Jahresabwassermenge liegt ca. 30 % über der vom Betreiber für 2024 gemeldeten Jahresabwassermenge. Legt man die vom Betreiber gemeldete Jahresabwassermenge zu Grunde, beträgt die Phosphoreliminationsleistung rund 79 %.

Bei der Kläranlage **Bad Lippspringe** mit einer Stickstoffelimination von 74 % laufen weiterhin Sanierungen im Netz der Kläranlage zur Reduzierung des Fremdwassers. Ein Umbau der Anlage soll in den kommenden Jahren erfolgen, um die Reinigungsleistung zu optimieren.

Die Abwassertemperatur der Kläranlage **Bad Oeynhausen** (Stickstoffelimination von 70 %) ist in den Wintermonaten oft zu niedrig. Wird die mittlere Ablauffracht nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 75,4 %. Die Anforderung von (≥ 75 % Eliminationsleistung) wäre demnach eingehalten.

Die Kläranlage **Barntrup** (Stickstoffelimination von 73 %) weist einen erhöhten Fremdwasseranfall auf. Auf der Kläranlage laufen bereits Sanierungsmaßnahmen. Zudem finden Gespräche bezüglich der Optimierung der Belüftungen statt.

Die Kläranlage **Bielefeld, Heepen** besitzt eine Stickstoffelimination von 65 %. Die Daten aus der Selbstüberwachung ergeben für das Jahr 2024 eine Eliminationsrate von 73,4 %. Derzeit läuft eine Optimierung der Kläranlage Bielefeld Heepen.

Für die Abwasserbehandlungsanlage **Halle, Brandheide** (Stickstoffelimination von 70 %), die als Tropfkörperanlage über keine gezielte Denitrifikation verfügt, ist die Stilllegung und Überleitung zur noch zu erweiternden Kläranlage Künsebeck bereits beschlossen worden. Ein entsprechender Genehmigungsantrag gem. § 57 Abs. 2 LWG NRW zum Umbau der KA Halle Künsebeck liegt bereits vor. Zusätzlich ist bis zur Stilllegung der Kläranlage Halle, Brandheide die Überleitung von Teilmengen über den voraussichtlich Ende 2025 fertiggestellten Überleitungssammler zur Kläranlage Halle Künsebeck geplant. Die Kläranlage Halle Künsebeck verfügt bereits im Ist-Zustand über geeignete Restkapazitäten. Entsprechende wasserrechtliche Anträge liegen bereits vor. Auf diese Weise sollen sich bis zur Fertigstellung der Gesamtanlage Künsebeck auch die Ablaufparameter der abgängigen KA Halle, Brandheide verbessern. Ob sich damit bis zur Stilllegung auch die Eliminationsleistung auf über 75 % anheben lässt, bleibt aktuell aber noch abzuwarten.

Bei der Kläranlage **Spence, ZKA** (Stickstoffelimination von 70 %) handelt es sich um eine SBR-Anlage (Sequencing Batch Reactor). Das Abwasser wird diskontinuierlich abgelassen und erzeugt damit durch die Systematik der Frachtermittlung zu hohe Frachten.

Die Kläranlage **Vlotho-Zentral** (Stickstoffelimination von 65 %) wurde bis Ende 2023 umfassend umgebaut und befand sich im Jahr 2024 noch in der Einfahrphase.

Die Stickstoffelimination der Kläranlage **Warburg** liegt bei 66 %. Die aus der amtlichen Überwachung berechnete Jahresabwassermenge liegt ca. 30 % über der vom Betreiber für 2024 gemeldeten Jahresabwassermenge. Legt man die vom Betreiber gemeldete Jahresabwassermenge zu Grunde, beträgt die Eliminationsleistung rund 75 %. Zudem lag die Abwassertemperatur laut SüwV-kom Bericht im Jahr 2024 ca. 4,5 Monate unter 12 °C.

Regierungsbezirk Düsseldorf:

Für die Kläranlage **Anstel** (Stickstoffelimination von 74 %) im Regierungsbezirk Düsseldorf ist die Stilllegung und Abwasserüberleitung zu einer leistungsfähigeren Kläranlage geplant.

Die Kläranlage **Erkrath-Hochdahl** (Stickstoffelimination von 71 %) hält die Anforderungen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des wasserrechtlichen Erlaubnisbescheides ein. Die der Ermittlung der Stickstoffeliminationsleistung zugrunde liegende Zulauffracht für Nges auf

der Grundlage der angeschlossenen Einwohnerwerte wird bei dieser Kläranlage zurzeit zusätzlich durch eine Stickstofffracht aus der zusätzlichen Behandlung von Zentratwasser der Kläranlage Mettmann erhöht. Bei Berücksichtigung dieser zusätzlichen Belastung ergibt sich eine höhere Stickstoffeliminationsleistung für diese Kläranlage Erkrath-Hochdahl. Die zusätzliche Behandlung des Zentratwassers wird zukünftig, nach Fertigstellung der Zentratwasserbehandlung auf der Kläranlage Mettmann 2027, entfallen. Die Kläranlage Erkrath-Hochdahl soll im Jahr 2026 mit einer neuen Belüftungstechnik für die Belebungsbecken ausgestattet werden. Dies wird zu einer deutlichen Verbesserung der Stickstoffelimination führen.

Die Kläranlagen **Heiligenhaus-Angertal** (Stickstoffelimination von 50 %) und **Mettmann** (Stickstoffelimination von 66 %) halten die Anforderungen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des wasserrechtlichen Erlaubnisbescheides ein. Die der Ermittlung der Stickstoffeliminationsleistung zugrunde liegende Zulaufkraft für Stickstoff auf der Grundlage der angeschlossenen Einwohnerwerte wird bei diesen Kläranlagen zusätzlich durch eine Stickstofffracht aus der zusätzlichen Behandlung von Klärschlämmen anderer Kläranlagen des Verbandes erhöht. Bei Berücksichtigung dieser zusätzlichen Belastungen ergeben sich jeweils höhere Stickstoffeliminationsleistungen für diese beiden Kläranlagen. Die Kläranlagen Heiligenhaus-Angertal und Mettmann sollen im Jahr 2026 mit einer neuen Belüftungstechnik für die Belebungsbecken ausgestattet werden und 2027 durch eine Zentratwasser-Behandlung erweitert werden. Dies wird zu einer deutlichen Verbesserung der Stickstoffeliminationen führen.

Die Kläranlage **Uedem** (Stickstoffelimination von 69 %) hält die Anforderungen des Anhangs 1 der Abwasserverordnung und des wasserrechtlichen Erlaubnisbescheides ein. Wird die mittlere Ablaufkraft nur basierend auf den Probenahmen im Zeitraum vom 01.05.2024 bis zum 31.10.2024 berechnet, siehe Anforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung, ergibt sich eine Stickstoffeliminationsleistung von ca. 76 %.

Regierungsbezirk Münster:

In der Kläranlage **Dülmen** (Stickstoffelimination von 74 %) werden Fremdschlämme mitbehandelt. Die zusätzliche Fracht wird bei der Berechnungsmethode nicht berücksichtigt. Bei Zugrundelegung der wesentlich größeren Anzahl an Werten aus der Selbstüberwachung ergibt sich eine Eliminationsrate von mehr als 75 %.

Die Kläranlage **Marl-Ost** (Stickstoffelimination von 70 %) wird derzeit umgebaut. Es wird ein neues Nachklärbecken errichtet, darüber hinaus wird die Belebung modernisiert und erweitert, so dass zukünftig mit einer verbesserten Reinigungsleistung zu rechnen ist.

Bei der Kläranlage **Nordkirchen** spielen verschiedene Einflüsse eine Rolle. Die wesentliche Ursache für den verhältnismäßig geringen Stickstoffabbau von 71 % ist die niedrige Temperatur in der Belebung - insbesondere in den Wintermonaten. Die Temperatur in der Belebung, die die Stickstoffelimination erheblich beeinflusst, liegt auf der Kläranlage Nordkirchen deutlich unter den Temperaturen von Kläranlagen vergleichbarer Größenordnung. Dieses ist durch die langen Druckrohrleitungen von Südkirchen und Capelle zu begründen. Sie liegen im Erdreich und die Aufenthaltszeit des Abwassers in den Druckrohrleitungen ist relativ lang. Weiterhin ist nach Umrüstung der Belüftungselemente eine Veränderung der Biozönose festzustellen. Die

sukzessive Adaption der Mikroorganismen sowie weitere geplante bautechnische Optimierungen sollen zur Erhöhung der Stickstoffeliminationsrate beitragen. Hier ist die weitere Entwicklung abzuwarten.

Im Einzugsgebiet Deltarhein NRW weist die Anlage **Stadtlohn** Stickstoffminderungen von 72 % auf. Die an der Kläranlage Stadtlohn 2014/2015 durchgeführten Maßnahmen haben bereits zu einer signifikanten Verbesserung der Stickstoffelimination geführt. Die nach wie vor geringe Eliminationsrate ist auf Fremdwasser zurückzuführen. Weitere Maßnahmen zur Reduzierung des Fremdwassers sind in Planung, so dass mit einer weiteren Reduzierung des Fremdwassers in naher Zukunft gerechnet werden kann.

Bei der Kläranlage **Steinfurt-Borghorst-Süd** (Stickstoffelimination von 73 %) im Regierungsbezirk Münster erfolgt die Entwässerungen des Stadtgebietes zum größten Teil im Mischsystem, daher liegt ein hoher Fremdwassereinfluss vor. Maßnahmen zur Kanalsanierungen wurden im Abwasserbeseitigungskonzept mit aufgenommen.

5.4 Abwasserbelastungen aus kommunalen Kläranlagen

Im Anhang A werden die von den sondergesetzlichen Wasserverbänden und Kommunen betriebenen kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen zusammen mit deren Abwasserbelastungen im Jahr 2024 dargestellt. Insgesamt werden folgende Angaben tabellarisch aufgelistet:

- Name und Nummer der kommunalen Kläranlage,
- Betreiber, gegebenenfalls Zugehörigkeit zum Verband,
- Regierungsbezirk, in der die Kläranlage angesiedelt ist,
- zugehöriges Teileinzugsgebiet der Einleitgewässer in Nordrhein-Westfalen,
- Ausbau- und Anschlussgröße,
- spezifischer Abwasseranfall,
- Durchflüsse und (kumulierte) Abwasseranteile im angrenzenden Gewässer,
- Entfernung zur nächsten Trinkwassergewinnungsanlage gemäß Artikel 7 der WRRL,
- Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung,
- Krankenhäuser im Netz der Kläranlage,
- Nährstoffkonzentrationen und -frachten und -eliminationsraten im Ablauf,
- Konzentrationen und Frachten von TOC und AOX sowie von den Schwermetallen im Ablauf der Kläranlagen

Die Tabelle aus Anhang A kann auch über das geografische Informationssystem ELWAS-Web heruntergeladen werden. Eine detaillierte Anleitung befindet sich hierzu im Anhang D (Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten). Eine Beschreibung zur Methode der Schätzung der eingeleiteten Frachten je Kläranlage erfolgt in Anhang C (Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung).

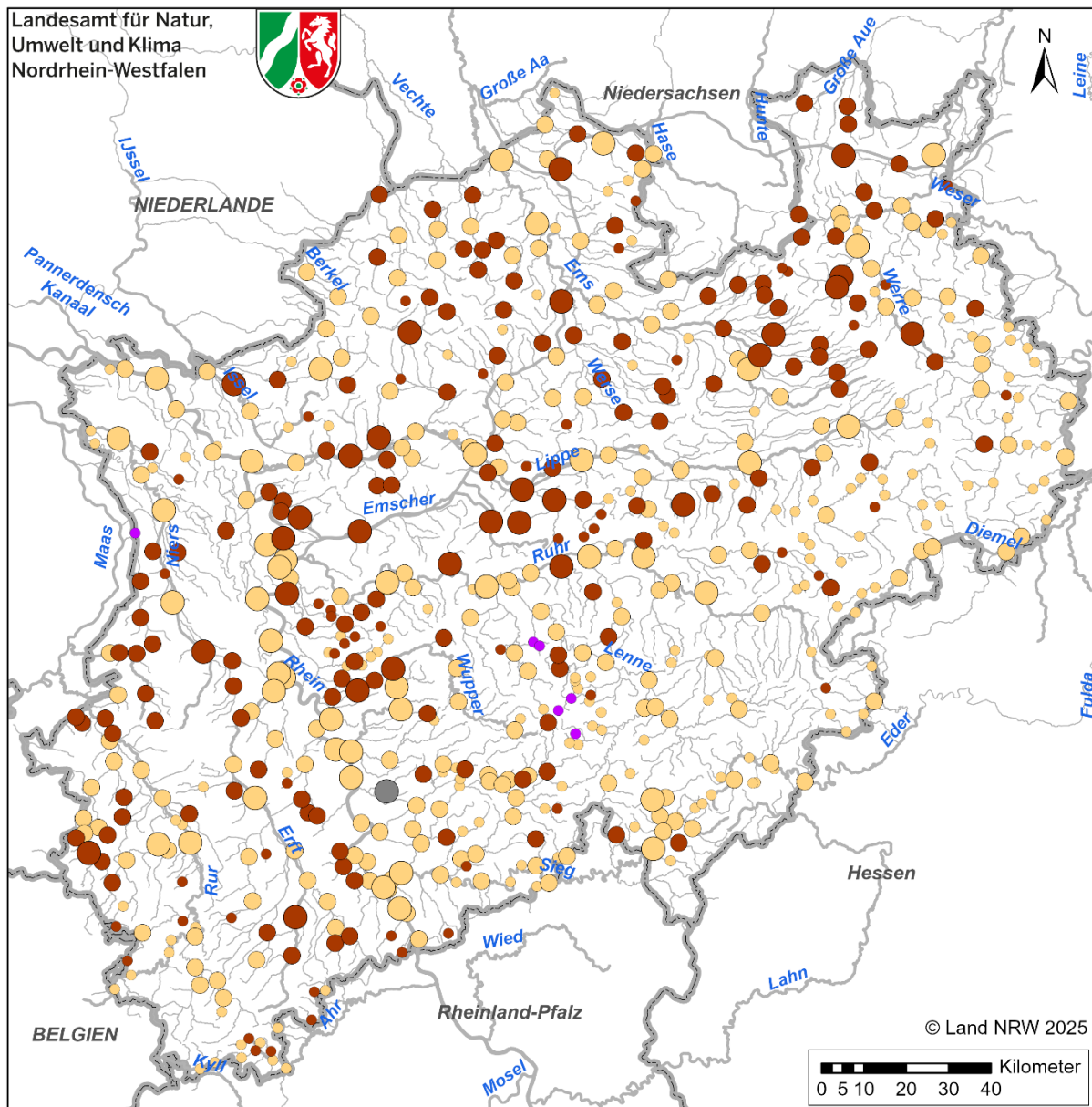
In der Spalte **Teileinzugsgebiet** wird angegeben, in welches Teileinzugsgebiet der Ablauf der Kläranlage eingeleitet wird.

Bei der **Ausbaugröße** handelt es sich um die Bemessungsgröße der Abwasserbehandlungsanlage, die auch der Zuordnung zu einer Größenklasse dient.

Die **Anschlussgröße** gibt an, wie viele Einwohnerwerte (EW = Summe E und EGW) aus dem häuslichen (Einwohner E) sowie dem gewerblich/industriellen Bereich (Einwohnergleichwerte EGW) derzeit an der Kläranlage angeschlossen sind.

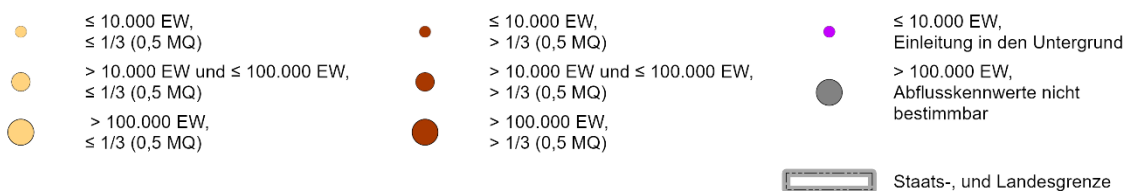
Der **spezifische Abwasseranfall** berechnet sich aus den bei der amtlichen Überwachung gemessenen Abwassermengen pro Tag geteilt durch die an die Abwasserbehandlungsanlage angeschlossenen Einwohnerwerte.

Um den Einfluss von Abwasser aus kommunalen Kläranlagen auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde für das Jahr 2024 flächendeckend wie in den vorhergehenden Jahren zum einen der **Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage** bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q_{183}) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q_{183}) in den Gewässern ermittelt, um in einer ersten Näherung die relevanten Stellen unter Einfluss einer Abwassereinleitung zu ermitteln. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Niedrigwasserabfluss bzw. Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q_{183}) im Gewässer. Hydraulische Auswertungen des LANUK (ehemals LANUV) von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses oder Median des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise auf 0,5 MQ zurückgegriffen werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet (siehe auch Anhang C). Eine Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 5.3 und Karte 5.4 als Übersicht sowie anlagenbezogen in Anhang A. Kläranlagen mit einer Jahresabwassermenge des Jahres 2024 größer als ein Drittel des langjährigen Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q_{183}) oder mit einem kumulierten Anteil größer 33 % werden im Anhang A blau gekennzeichnet.

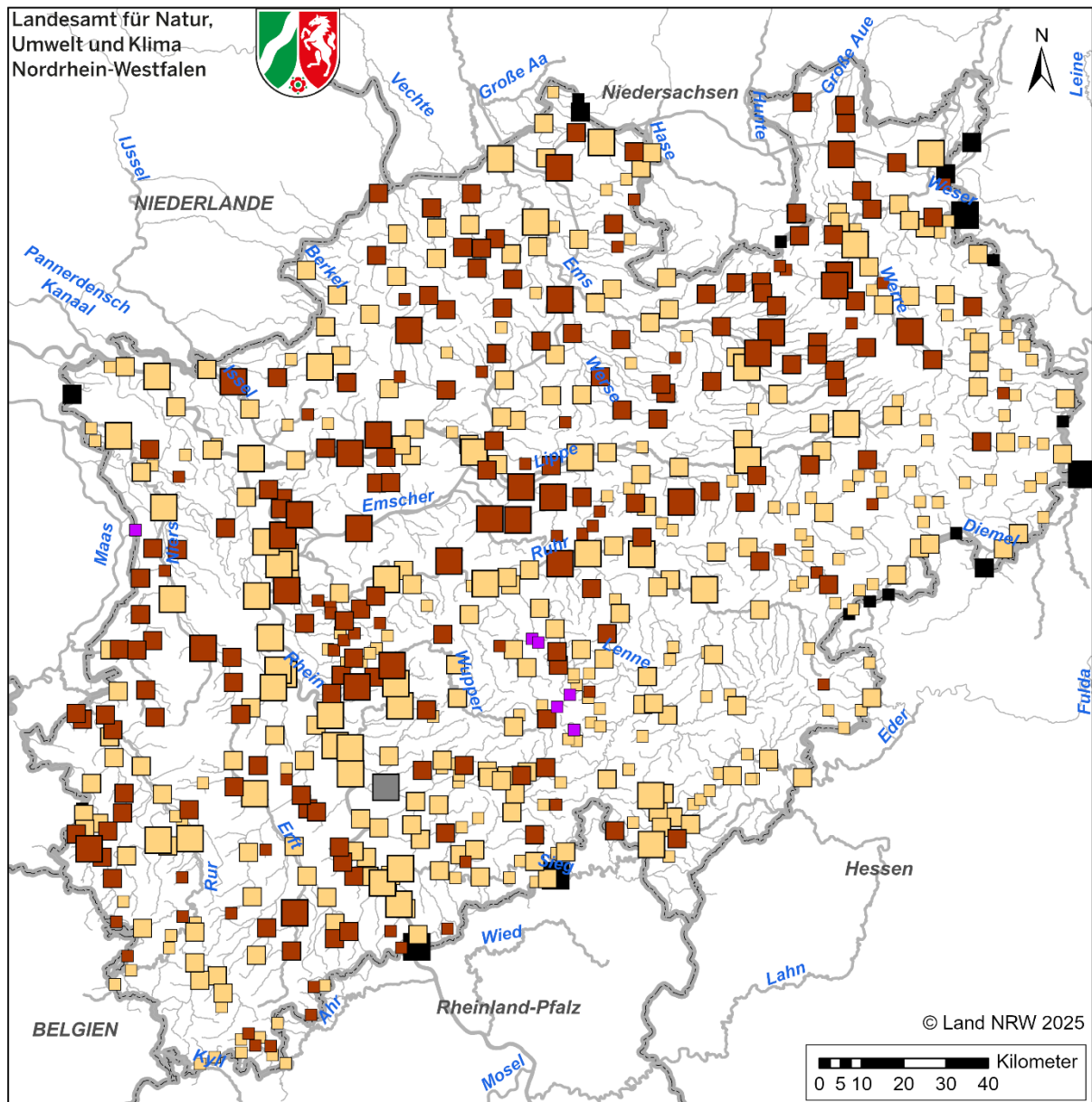


**Anteil der mittleren jährlichen Abwassermenge der einzelnen kommunalen Kläranlagen am Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q₁₈₃) im Gewässer
Stand 2024**

**Kommunale Kläranlagen NRW,
Abwasseranteil 2024**



Karte 5.3: Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q₁₈₃)



**Kumulierter Abwasseranteil kommunaler Kläranlagen am Median
des Abflusses (0,5 MQ ~ Q183) im Gewässer
Stand 2024**

**Kommunale Kläranlagen NRW,
Abwasseranteil 2024**

- ≤ 10.000 EW,
≤ 1/3 (0,5 * MQ)
- > 10.000 EW und ≤ 100.000 EW,
≤ 1/3 (0,5 * MQ)
- > 100.000 EW,
≤ 1/3 (0,5 * MQ)

Abwasser von kom. KA außerhalb NRW's

- ≤ 10.000 EW
- > 10.000 EW und ≤ 100.000 EW
- > 100.000 EW
- ≤ 10.000 EW,
> 1/3 (0,5 * MQ)
- > 10.000 EW und ≤ 100.000 EW,
> 1/3 (0,5 * MQ)
- > 100.000 EW,
> 1/3 (0,5 * MQ)

- ≤ 10.000 EW,
Einleitung in den Untergrund
- > 100.000 EW,
Abflusskennwerte nicht
bestimmbar

— Staats-, und Landesgrenze

Karte 5.4: Kumulierter Abwasseranteil von kommunalen Kläranlagen für die Fließgewässer

Tabelle 5.15: Anzahl der kommunalen Kläranlagen mit einem Abwasseranteil > 1/3 des Median des Abflusses im Gewässer (0,5 MQ ~ Q₁₈₃)

Anzahl der Kläranlagen mit einem Abwasseranteil > 1/3 des Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q ₁₈₃)				
Teileinzugsgebiete	Einteilung nach Ausbaugröße [EW]			Gesamt
	≤ 10.000	> 10.000 und ≤ 100.000	> 100.000	
Rhein NRW				
Rheingraben-Nord	10	18	2	30
Lippe	8	16	6	30
Emscher	0	0	4	4
Ruhr	4	10	2	16
Erft NRW	2	7	1	10
Wupper	0	2	1	3
Sieg NRW	3	8	0	11
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0
Deltarhein NRW	2	11	2	15
Rhein Gesamt	29	72	18	119
Maas				
Maas Nord NRW	2	10	1	13
Maas Süd NRW	4	11	1	16
Maas NRW Gesamt	6	21	2	29
Weser NRW	5	14	4	23
Ems NRW	5	28	4	37
NRW Gesamt	45	135	28	208

Stand: 2024

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist in Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung, dass knapp mehr als die Hälfte (ca. 51 %) des Trinkwassers oberflächengestützt (Talsperren, Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser) gewonnen wird. Im Einzugsgebiet der Ruhr und des Rheingraben Nord wird Trinkwasser überwiegend oberflächengewässergestützt gewonnen. Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen, die mehrheitlich aus kommunalen Kläranlagen kommen, ist deshalb trinkwasserrelevant und auch im Hinblick auf die Wasserahmenrichtlinie besonders zu bewerten. Insbesondere bei den Kläranlagen, die sich im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen befinden, ist der Handlungsbedarf zu prüfen. Bei 487 Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen liegt eine Trinkwassergewinnungsanlage unterhalb der Kläranlage im Gewässer. Die **Entfernung der Kläranlage zur unterhalb gelegenen Trinkwassergewinnungsanlage** wird ebenfalls in Anhang A dargestellt.

Zusätzlich werden die **Aktivitäten zur Reduzierung von Mikroschadstoffen** in Kläranlagen dargelegt. Weitere Details befinden sich hierzu im Kapitel 5.6.

Eine Belastung für kommunale Kläranlagen können Krankenhausabwässer darstellen, da diese im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen und das mit pharmazeutischen Rückständen belastete Abwasser über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet wird. Landesweit behandeln 184 Kläranlagen das Abwasser aus Krankenhäusern mit. In Anhang A werden ebenfalls Angaben zu den **Krankenhäusern im Netz der Kläranlagen** aufgelistet. Betrachtet wurde jeweils die Anzahl der angeschlossenen Krankenhäuser, die angeschlossene Bettenzahl und der Anteil der Krankenhausbetten in den Krankenhäusern bezogen auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner (Details siehe Kapitel 5.5).

Eine besondere Belastung der kommunalen Kläranlagen erfolgt durch **indirekt einleitende industrielle Betriebe**. Gemäß Artikel 11 der bisherigen EU-Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) muss industrielles Abwasser, das in Kanalisationen und kommunale Abwasserbehandlungsanlagen eingeleitet wird, vorbehandelt werden. Diese Anforderungen werden in den kommunalen Entwässerungssatzungen umgesetzt. Aufgrund ihrer potenziellen stofflichen Belastung des Abwassers sind insbesondere die Indirekteinleiter der Branchen Chemische Industrie (Anhang 22 AbwV), Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung (Anhang 27 AbwV), Herstellung von Papier und Pappe (Anhang 28 AbwV), Metallbearbeitung und Metallverarbeitung (Anhang 40 AbwV), der Oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51 AbwV), Chemischreinigung (Anhang 52 AbwV), Fotografische Prozesse (Anhang 53 AbwV), Wäschereien (Anhang 55 AbwV) und Herstellung von Druckformen, Druckerzeugnissen und grafischen Erzeugnissen (Anhang 56 AbwV) landesweit von besonderer Bedeutung (Tabelle 5.16). In diesen Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Vorbehandlung vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz. Gleichzeitig stellen diese Indirekteinleiter einen potenziellen Belastungsschwerpunkt für die kommunalen Kläranlagen dar. Indirekteinleiter dieser Anhänge der AbwV liegen gemäß Zuständigkeitsverordnung überwiegend im Bereich der Bezirksregierungen. In der Tabelle 5.16 werden nur die Indirekteinleiter im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen dargestellt.

Tabelle 5.16: Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung

Teileinzugsgebiete	Anhänge der Abwasserverordnung									
	Anzahl* der Betriebe	22 Chemische Industrie	27 Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altlaufbereitung	28 Herstellung von Papier und Pappe	40 Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	51 Oberirdische Ablagerung von Abfällen	52 Chemischreinigung	53 Fotografische Prozesse	55 Wäschereien	56 Herstellung von Druckformen, Druckerzeugnissen und grafischen Erzeugnissen
Rhein NRW										
Rheingraben-Nord	165	13	29	3	38	10	3	0	0	1
Lippe	201	3	15	0	35	17	9	8	13	14
Emscher	186	15	22	2	21	13	8	20	16	3
Ruhr	225	8	26	8	121	13	7	3	3	1
Erft NRW	33	0	1	2	4	6	4	0	0	0
Wupper	72	1	2	1	21	3	19	0	1	2
Sieg NRW	44	2	6	0	23	0	1	5	1	1
Mittelrhein und Mosel NRW	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deltarhein NRW	68	3	4	0	22	4	0	0	1	2
Rhein Gesamt	995	45	105	16	285	66	51	36	35	24
Maas										
Maas Nord NRW	106	0	6	0	19	1	17	2	3	1
Maas Süd NRW	52	3	8	10	16	5	2	0	1	1
Maas NRW Gesamt	158	3	14	10	35	6	19	2	4	2
Weser NRW	144	3	7	1	27	10	7	1	2	4
Ems NRW	106	3	6	0	24	6	4	0	0	2
NRW gesamt	1.403	54	132	27	371	88	81	39	41	32

* ausgewertet wurden nur die Indirekteinleiter im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung

Stand: 2024

Im Anhang A sind zudem die Informationen der **Ablaufkonzentrationen**, **Frachten** und der **Minderungen** für P_{ges} und N_{ges} der einzelnen Kläranlagen dargestellt. Bei allen Kläranlagen > 10.000 EW, die im Jahr 2024 die Anforderung für die N- und P-Konzentration nicht erfüllten, bzw. bei den Anlagen, die eine kleinere P- bzw. N-Eliminationsrate als 75 % aufwiesen, wurden die entsprechenden Werte im Anhang A blau markiert.

Die Tabelle aus Anhang A kann auch über das geografische Informationssystem ELWAS-Web in der Kartenansicht heruntergeladen werden. Eine detaillierte Anleitung befindet sich hierzu im Anhang D (Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten).

5.5 Belastung kommunaler Kläranlagen durch Krankenhausabwasser

Arzneimittel sind für die Gesundheit von Mensch und Tier unverzichtbar. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) weist aber auch darauf hin, dass nach der Anwendung der Wirkstoffe ein „Teil davon entweder in unveränderter Form oder in Form von Metaboliten ausgeschieden“ wird. Über eine unvollständige Elimination in der Kläranlage (Humanarzneimittel) oder die Ausbringung von Gülle auf Feldern (Tierarzneimittel) können sie in die Gewässer gelangen.

Etwa die Hälfte der aktuell rund 2.500 in Deutschland verwendeten Arzneimittelwirkstoffe gilt nach den aktuellen Bewertungskriterien als relevant für eine vertiefte Umweltprüfung. Die Humanarzneimittel gelangen größtenteils über die kommunalen Kläranlagen in die Gewässer, während die Tierarzneimittelrückstände primär über Gülle und Mist oder direkte Ausscheidungen auf landwirtschaftliche Böden ausgebracht werden. In Deutschland wurden bereits mindestens 414 verschiedene Arzneimittelwirkstoffe, deren Metabolite oder Transformationsprodukte in der Umwelt nachgewiesen. Die Arzneimittelwirkstoffe lassen sich in Kläranlagenabläufen, Oberflächengewässern, Grund- und Trinkwasser sowie im Boden, Sediment, Klärschlamm als auch in der Gülle nachweisen. Am meisten werden sie in Flüssen, Bächen und Seen im Konzentrationsbereich bis 0,1 Mikrogramm pro Liter gemessen¹⁰.

Aufgrund ihrer allgemein guten Wasserlöslichkeit und pharmazeutischen Wirksamkeit können Arzneimittelwirkstoffe nachweislich Lebewesen in der aquatischen Umwelt beeinträchtigen und sich wegen ihrer Persistenz in der Umwelt und der Nahrungskette mit unbekannten chronischen Folgen anreichern.

Vorrangig sollten Maßnahmen zur Minderung von Mikroschadstoffen, zu denen die Arzneimittelwirkstoffe gehören, möglichst an der Quelle ansetzen. Dieser umfassende Maßnahmenansatz – von der Quelle bis hin zu nachgeschalteten Maßnahmen an Kläranlagen – wird in Nordrhein-Westfalen umgesetzt und im folgenden Kapitel 5.6. näher erläutert. Andere Ansätze hierfür liegen seitens der Verbraucher in einem verantwortungsvolleren Umgang beim Gebrauch und bei der korrekten Entsorgung von Produkten, dem Wechsel hin zu alternativen Produkten mit besserem Abbauverhalten sowie in der sinnvollen Reduzierung der Anwendungen von Arzneimitteln.

Im Rahmen des Modellvorhabens „MERK’MAL“ (Minimierung von Röntgenkontrastmitteln im Einzugsgebiet der Ruhr) wurde bis 2018 der Einsatz von Urinbeuteln zur Eintragsvermeidung von Röntgenkontrastmitteln erfolgreich erprobt und deren Beitrag zur Minimierung des Eintrags sowie der damit verbundenen Kosten untersucht. Eine umfangreiche und vielfältige Öffentlichkeitskampagne wurde im Jahr 2017 zur Sensibilisierung zur Minderung von Medikamentenrückständen im Wasserkreislauf mit der Initiative „Essen macht’s klar – Weniger Medikamente im Abwasser“ (<https://machts-klar.de>) gestartet. 2019 übernahmen die Gemeinde Nordkirchen und die Stadt Oberhausen das Prinzip nach dem Motto „Macht’s klar – weniger Medikamente im Abwasser“. Im Jahr 2020 startete auch in Köln die Initiative „Ganz klar Köln“. Ziel der Öffentlichkeitskampagnen ist, die Bürgerinnen und Bürger, Ärztinnen und Ärzte sowie Apothekerinnen und Apotheker für den verantwortungsbewussten Umgang mit Medikamenten

¹⁰ Umweltbundesamt (2022): Arzneimittelrückstände in der Umwelt. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/chemikalien/arzneimittelrueckstaende-in-der-umwelt> [24.06.2025].

zu sensibilisieren. Dies erfolgt mit Informationsmaterialien, -veranstaltungen und Aufklärungsmaßnahmen. Darüber hinaus beginnt über einen hierfür konzipierten Bildungsbaustein die Sensibilisierung bereits bei Kindern und Jugendlichen. Besonders steht die richtige Entsorgung über den Restmüll, Apotheken, dem Recyclinghof oder der mobilen Schadstoffsammelstellen im Fokus der Maßnahmen.

Diese Maßnahmen reichen im Falle von Arzneimitteln jedoch nicht aus. Somit stellt der Rückhalt in der Kläranlage die letzte Barriere vor der Verbreitung dieser Stoffe in die Umwelt dar. Die konventionelle mechanisch-biologische Abwasserreinigung nach dem heutigen Stand der Technik ist jedoch nicht darauf ausgelegt, Mikroschadstoffe gezielt aus dem Abwasser zu entfernen. Auch wenn einige Substanzen durch ein konventionelles Verfahren zurückgehalten werden können, werden viele andere Stoffe nicht oder nur unzureichend eliminiert. Als Folge reichern sie sich in geringem Umfang im Klärschlamm an und gelangen zum weitaus größeren Teil über den Ablauf der Kläranlagen in Oberflächengewässer.

Kommunale Kläranlagen sind somit die Haupteintragspfade für die aus Krankenhäusern, spezifischen Einrichtungen der Gesundheitsversorgung, Indirekteinleitern der Pharmaindustrie und Privathaushalten stammenden pharmazeutischen Mikroverunreinigungen. Um zukünftigen Schädigungen von Mensch, Natur und Umwelt vorzubeugen, ist es daher geboten, Mikroschadstoffe wie Arzneimittelrückstände in Kläranlagen unter angemessenem technischen Aufwand weitgehend zu entfernen und so aus dem Wasserkreislauf herauszuhalten. Neben Maßnahmen an der Quelle ist somit die Ertüchtigung von Kläranlagen sinnvoll und – abhängig von der Belastungssituation des Gewässers – notwendig. Die Umrüstung der Kläranlagen zur Barriere für Mikroschadstoffe ist jedoch nur durch den Einsatz einer zusätzlichen Verfahrensstufe möglich (siehe auch nachfolgendes Kapitel 5.6).

Ein Hotspot für die Emission pharmazeutischer Mikroverunreinigungen können neben Alten- und Pflegeheimen die 427 Krankenhäuser in Nordrhein-Westfalen (Stand 31.12.2023) sein¹¹. Hier werden nur die Krankenhäuser mit Betten gezählt. D.h. Tageskliniken ohne Betten bzw. Übernachtungsmöglichkeiten werden nicht mitberücksichtigt. Da Krankenhäuser im Regelfall nicht über eine eigene Abwasserbehandlung verfügen, werden ihre Abwässer und die darin enthaltenen pharmazeutischen Rückstände über das Kanalnetz in die jeweilige kommunale Kläranlage geleitet und dort mitbehandelt.

Das Abwasser der 427 Krankenhäuser wird in 184 kommunale Kläranlagen des Landes Nordrhein-Westfalen eingeleitet bzw. mitbehandelt. An das Kanalnetz vieler kommunaler Kläranlagen ist demzufolge mehr als ein Krankenhaus angeschlossen. Die Zahl schwankt zwischen einem und 26 angeschlossenen Krankenhäusern. Zur Veranschaulichung des Einflusses, den die Krankenhausabwässer am Gesamtabwasser der jeweiligen Kläranlage haben, wurden die Bettenzahlen dieser Krankenhäuser addiert und der Anzahl der am Kanalnetz angeschlossenen Einwohner gegenübergestellt. Für das Land Nordrhein-Westfalen schwankt der sich hieraus ergebende prozentuale Anteil zwischen 0,10 % und 6,06 % und liegt im Mittel bei 0,98 %.

¹¹ Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2025): Verzeichnis der Krankenhäuser und Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland - Krankenhausverzeichnis, Stand: 31.12.2023.

Die folgenden acht Kläranlagen weisen die prozentual höchsten Anteile an angeschlossenen Krankenhausbetten (von jeweils mehr als 3 %) auf:

1. Lüdenscheid-Schlittenbachtal	6,06 %
2. Mechernich	3,52 %
3. Waldbröl Brenzingen	3,35 %
4. Dinslaken	3,34 %
5. Münster-Geist	3,33 %
6. Bad Berleburg	3,20 %
7. Bielefeld, Heepen	3,16 %
8. Bergische Diakonie Aprath	3,14 %

Als Maß für die Belastung des Gewässers durch die Kläranlage wurde der Abwasseranteil (Jahresabwassermenge) der Anlage zum Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q183) ins Verhältnis gesetzt. Ab einem Verhältnis von mehr als einem Drittel 0,5 MQ ist sowohl eine hydraulische als auch stoffliche Beeinträchtigung des Gewässers durch den Ablauf der Kläranlage zu erwarten. Das trifft auf 184 kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen zu, darunter auch fünf der acht oben aufgeführten Kläranlagen mit hohen Quoten angeschlossener Krankenhausbetten. Insbesondere an diesen Kläranlagen, die einerseits die angeschlossenen Gewässer mit hohen Abwassermengen belasten und zusätzlich hohe Anschlussquoten von Krankenhausbetten aufweisen, sind zusätzliche Maßnahmen zur Minderung des Eintrags von Mikroverunreinigungen zu prüfen.

Karte 5.5 stellt alle kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen dar, die einen relevanten Krankenhausbettenanteil (zwischen 0,5 und 1 %, zwischen 1 und 3 % und > 3 %) im Vergleich zur Anzahl der an das Kanalnetz der kommunalen Kläranlage angeschlossenen Einwohner aufweisen. Diese insgesamt 140 Kläranlagen repräsentieren 24 % aller kommunalen Kläranlagen des Landes Nordrhein-Westfalen. Von diesen 140 kommunalen Kläranlagen gehören vier der Größenklasse 1-3 (≤ 10.000 EW), 85 der Größenklasse 4 (10.001-100.000 EW) und 51 der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) an. Kläranlagen, die zusätzlich einen relevanten Jahresabwasseranteil bezüglich des Medians des Abflusses (0,5 MQ ~ Q183) des Vorfluters aufweisen, sind hervorgehoben.

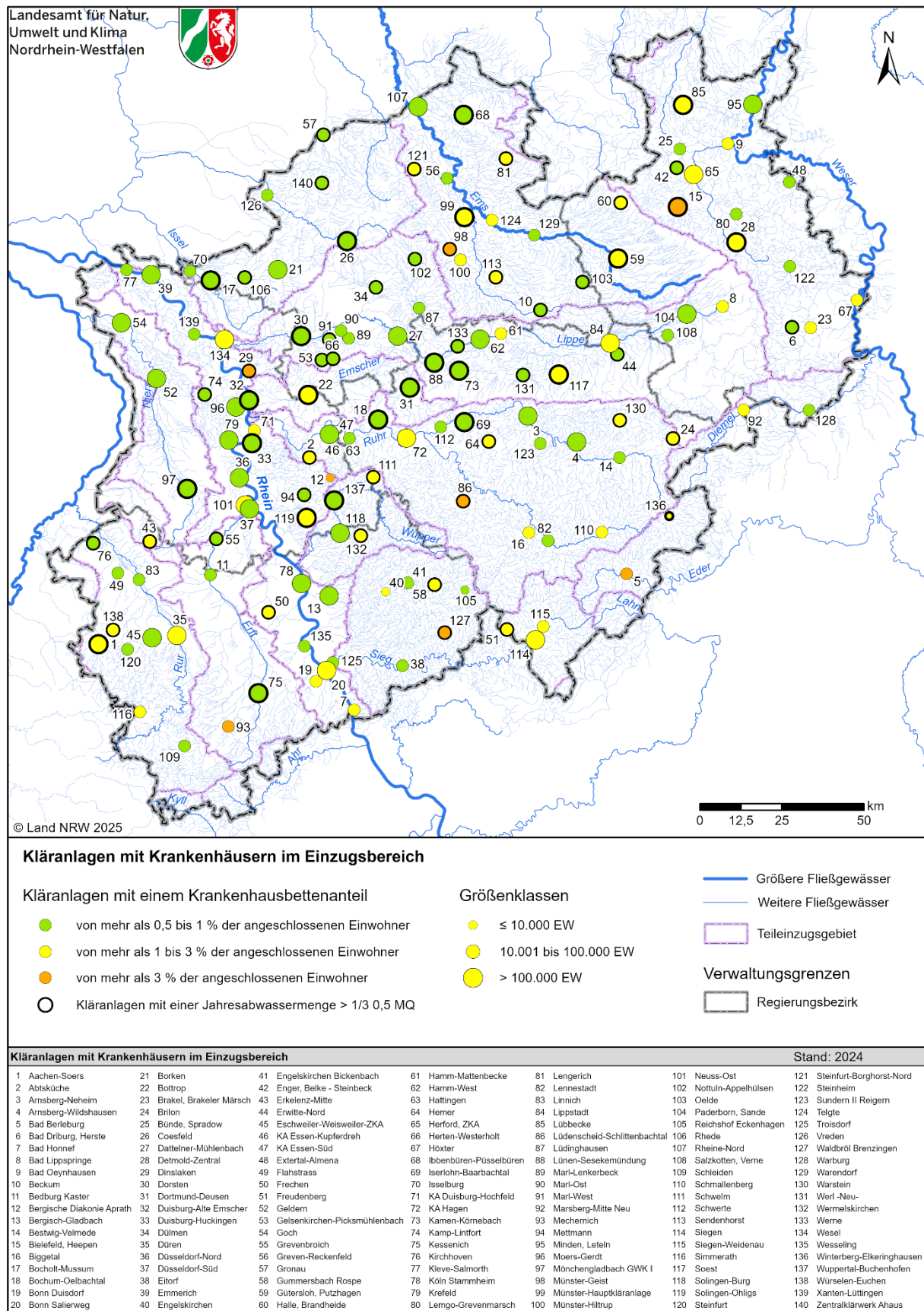
Durch einen mittel- und langfristigen Ausbau der Kläranlagen der Größenklassen 4 und 5 mit geeigneten Behandlungsverfahren zur Elimination von Arzneimittelwirkstoffen (die sogenannte 4. Reinigungsstufe) könnten 99,8 % der Krankenhausabwässer in Nordrhein-Westfalen zukünftig mitbehandelt und die Einleitung in die angeschlossenen Gewässer minimiert werden (mehr zum geplanten Kläranlagenausbau im nachfolgenden Kapitel 5.6).

Eine tabellarische Übersicht der kommunalen Kläranlagen mit den Angaben zur Anzahl an angeschlossenen Krankenhäusern, zur Anzahl an angeschlossenen Krankenhausbetten und zu dem Anteil Krankenhausbetten an angeschlossenen Einwohnern ist im Anhang A enthalten.

Als wichtiger Bestandteil der Spurenstoffstrategie der Bundesregierung dürfte eine Reduzierung von Gewässerbelastungen durch Antibiotika mittelbar auch dazu beitragen, das Problem der Antibiotikaresistenzen zu reduzieren. Mikrobielle Belastungen oder multiresistente Keime sind aber nicht Bestandteil der Spurenstoffstrategie. Ob der Ausbau kommunaler Kläranlagen mit einer erweiterten 4. Reinigungsstufe auch zur Reduktion antibiotika-resistenter Bakterien in Gewässern beitragen kann, ist noch zu klären.

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen

Kapitel 5: Kommunale Kläranlagen



Karte 5.5: Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduzierung

5.6 Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung von Mikroschadstoffen

Zum Schutz der Gewässerökosysteme und Trinkwasserressourcen in Nordrhein-Westfalen ist eine gute Wasserqualität der Oberflächengewässer notwendig. Eine Herausforderung stellen dabei die sogenannten Mikroschadstoffe (auch Spurenstoffe genannt) dar, die unter anderem über Abwassereinleitungen aus den Kläranlagen in die Gewässer gelangen.

Als Mikroschadstoffe werden Stoffe anthropogenen Ursprungs bezeichnet, die über verschiedene Eintragspfade in die Gewässer gelangen und dort in sehr geringen Konzentrationen zu finden sind. Darunter fallen beispielsweise Arzneimittelwirkstoffe, Röntgenkontrastmittel, endokrine Disruptoren, Biozide sowie Chemikalien aus Haushalt, Industrie und Gewerbe. Im Wasserkreislauf kommen Mikroschadstoffe ubiquitär vor und sind in Konzentrationen von wenigen Nanogramm pro Liter bis hin zu einigen Mikrogramm pro Liter zu finden. In diesen Konzentrationen können Mikroschadstoffe zu negativen Effekten auf aquatische Organismen führen. Sofern Mikroschadstoffe sich anreichern und in die Nahrungskette gelangen, können diese auch für den Menschen ein gesundheitliches Risiko darstellen. Mikroschadstoffe sollten im Trinkwasser und auch im Rohwasser nicht enthalten sein.

Der Eintrag von Mikroschadstoffen stellt für Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Bundesland mit hoher Industriedichte und hohem Abwasseranteil in den Gewässern eine besondere Herausforderung dar. Von besonderer Bedeutung in Nordrhein-Westfalen ist, dass ein sehr hoher Anteil (ca. 50 %) des Trinkwassers oberflächenwassergestützt (Uferfiltrat, angereichertes Grundwasser, Talsperren, Seen) gewonnen wird.

Nordrhein-Westfalen verfolgt bereits seit vielen Jahren zur Reduzierung des Eintrags von Mikroschadstoffen in die Gewässer einen umfassenden Maßnahmenansatz: Von der Quelle, bei der Anwendung bis hin zu nachgeschalteten Maßnahmen an Kläranlagen. Über das so genannte Multi-Barrieren-Konzept sind zur Verbesserung der Trinkwasserqualität zuletzt auch Maßnahmen bei der Trinkwasseraufbereitung zu prüfen und ggf. einzuleiten. Das Vorgehen basiert auf den Erkenntnissen aus dem Programm „Reine Ruhr“ (2008) und deckt sich mit den Anforderungen der Spurenstoffstrategie des Bundes, die im Rahmen eines Steakholder-Dialogs erarbeitet wurden. Die Strategie orientiert sich am Vorsorge- und Verursacherprinzip zur Vermeidung und Reduzierung von Mikroschadstoffen und beinhaltet Minderungsstrategien an der Quelle, bei der Anwendung sowie nachgeschaltete Maßnahmen. Quell- und anwendungsorientierte Maßnahmen sind z. B. Bewusstsein schaffen für die richtige Anwendung und Entsorgung von Arzneimitteln, der Einsatz von Ersatzstoffen oder Maßnahmen bei Indirekteinleitungen aus Industrie- und Gewerbe. Nachgeschaltete Maßnahmen sind bspw. die technologische Optimierung oder der Bau eines weitergehenden Behandlungsschrittes auf einer kommunalen Kläranlage zur Reduktion von Mikroschadstoffen im Abwasser. Eine weitergehende Abwasserbehandlung zur Mikroschadstoffreduktion (4. Reinigungsstufe) auf kommunalen Kläranlagen erlaubt die verbesserte Reduktion einer großen Anzahl von Stoffen (Breitbandwirkung). Außerdem können je nach Verfahren zusätzliche Synergien mit anderen Reinigungsanforderungen (z. B. weitergehende Phosphorelimination) erreicht werden.

Die heute konventionell eingesetzten mechanisch-biologischen Technologien der Abwasserbehandlung sind nicht darauf ausgelegt, gezielt Mikroschadstoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Auch wenn einige Substanzen durch ein konventionelles Verfahren zurückgehalten werden können, werden viele andere Mikroschadstoffe, die bei der Einleitung eine Belastung

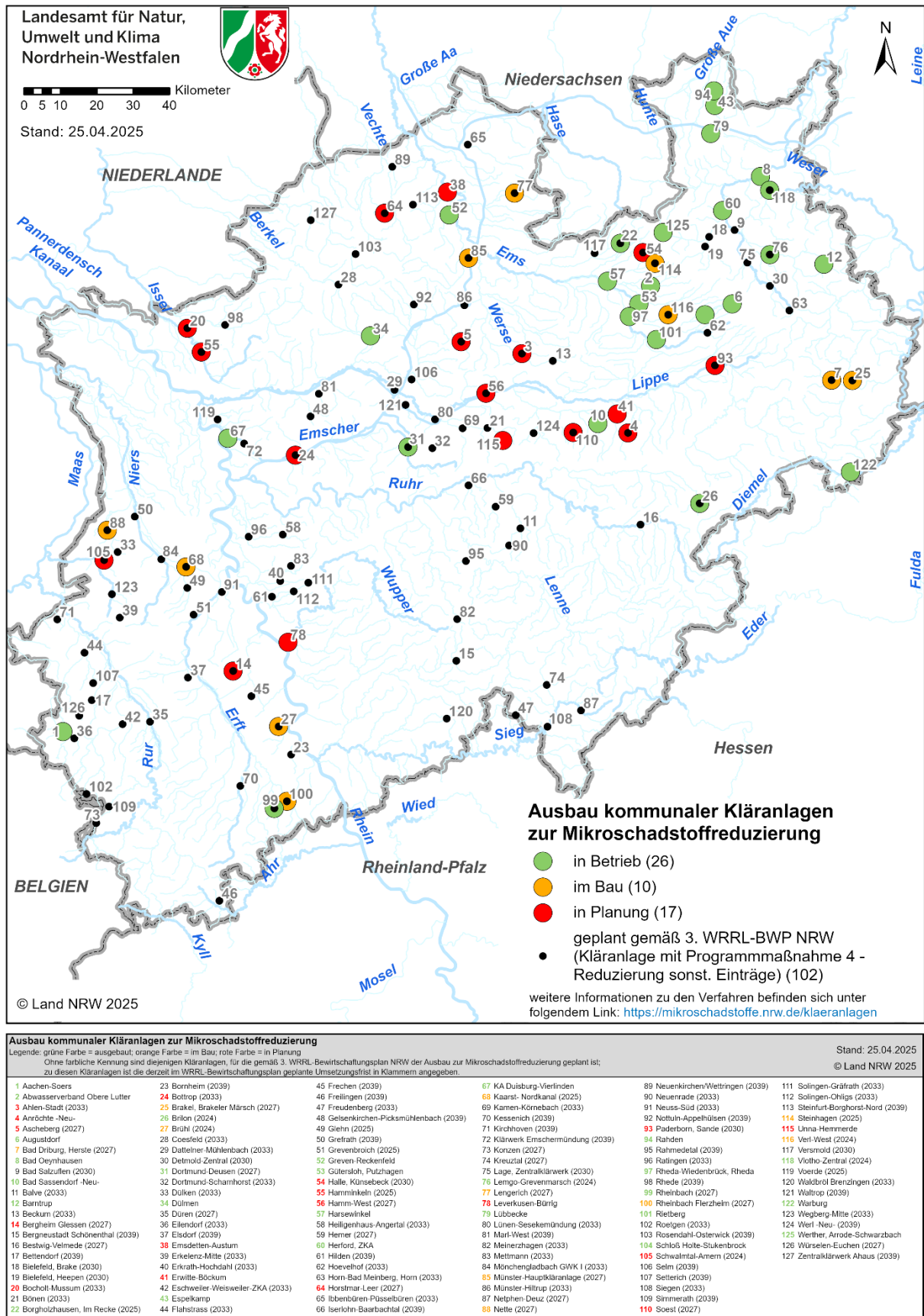
für die Gewässer darstellen können, nicht oder nur wenig reduziert. Für den Ausbau der kommunalen Kläranlagen zur Reduzierung des Eintrags von Mikroschadstoffen gilt als aktuell angewandter Stand der Technik die Ozonung, der Einsatz von Aktivkohle oder daraus kombinierte Verfahren.

Bei kommunalen Kläranlagen wird in Nordrhein-Westfalen nicht generell die Anforderung erhoben, den Eintrag von Mikroschadstoffen über eine zusätzliche Reinigungsstufe zu reduzieren, sondern dort, wo es die Belastung und der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial des Gewässers erfordert (sogenannte Belastungsschwerpunkte).

Entsprechend wurden im zweiten Bewirtschaftungsplan zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für den Zeitraum 2016–2021 in Nordrhein-Westfalen vor allem konzeptionelle Maßnahmen zum Ausbau kommunaler Kläranlagen mit einer weitergehenden Abwasserbehandlung aufgenommen. Zu den Maßnahmen gehörten u. a. die Durchführung und Bewertung von Machbarkeitsstudien, um die technischen Möglichkeiten für den Kläranlagenausbau zu prüfen. Basierend auf einem immissionsbasierten Ansatz wurden für den dritten Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen konkrete Umsetzungsmaßnahmen abgeleitet, d. h. ein Maßnahmenprogramm für einen Ausbau kommunaler Kläranlagen an Belastungsschwerpunkten erarbeitet¹². Somit erfolgt die Auswahl der Kläranlagen für den Ausbau mit einer Verfahrensstufe zur Mikroschadstoffreduktion nur bei Vorliegen bestimmter gewässerseitiger Voraussetzungen gemäß einem öko- und humantoxikologischen Ansatz¹.

Hiernach wurden im aktuellen Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans an 98 Oberflächenwasserkörpern Programmmaßnahmen zum Ausbau der Kläranlage zur „Reduzierung sonstiger Stoffe“ (4. Reinigungsstufe) gesetzt; dies entspricht dem Ausbau von ca. 1/6 der kommunalen Kläranlagen in NRW (siehe Karte 5.6). In dieser Karte ist zudem die räumliche Verteilung der Maßnahmen zum Ausbau (in Betrieb, im Bau, in Planung) der Kläranlagen zur Reduzierung von Mikroschadstoffen dargestellt. Aktuell (November 2025) sind 26 Kläranlagen mit einer Reinigungsstufe zur Mikroschadstoffreduzierung ausgebaut; 27 weitere sind in Planung bzw. im Bau. Der aktuelle Stand des Ausbaus ist unter <https://mikroschadstoffe.nrw.de/klaeranlagen> zu finden.

¹² MULNV NRW (2021): Maßnahmenprogramm 2022-2027 für nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Online verfügbar unter: <https://www.flussgebiete.nrw.de/bewirtschaftungsplan-2022-2027-fuer-nrw>, aufgerufen am 10.07.25.



Karte 5.6: Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduzierung

Auch deutschlandweit steigt die Anzahl der ausgebauten kommunalen Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduktion an; so sind in ganz Deutschland bereits über 50 kommunale Kläranlagen mit weitergehender Behandlungstechnologie ausgebaut und in Betrieb. Eine Übersicht für Deutschland findet sich unter <https://de.dwa.de/de/landkarte-4-stufe.html>.

Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie (EU 2024/3019) ist am 01.01.2025 in Kraft getreten. Die Umsetzung in nationales Recht muss bis zum 31.07.2027 erfolgen. Damit wird die sogenannte Viertbehandlung zur Reduktion von Mikroschadstoffen aus Abwasser (4. Reinigungsstufe) eingeführt. Abwasserbehandlungsanlagen mit einer Ausbaugröße von 150.000 EW und mehr sind anhand vorgegebener, zeitlicher Quoten bis spätestens 2045 sukzessive mit Verfahrenstechniken zur Mikroschadstoffreduktion auszustatten. Zielsetzung ist eine mindestens 80 %ige Entfernung von Mikroschadstoffen im Abwasser. Bei Anlagen in der Größenordnung von 10.000 EW und mehr richtet sich der Ausbau von Anlagen nach einem risikobasierten Ansatz. Hierzu sind in einer Liste die Gebiete aufzunehmen, in denen die Konzentration oder Akkumulation von Mikroschadstoffen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen ein Risiko für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit darstellt. Die Liste soll Entnahmegebiete für die Trinkwassergewinnung, Badegewässer und Gebiete mit Aquakulturtätigkeiten sowie weitere sieben Arten von Gebieten auf Basis einer Risikobewertung umfassen. Die Liste der Risikogebiete ist bis zum Jahr 2030 aufzustellen, erstmals 2033 und dann periodisch wiederkehrend alle sechs Jahre zu aktualisieren.

Für die Finanzierung der Viertbehandlung ist die Einführung einer erweiterten Herstellerverantwortung vorgesehen. Demnach müssen Hersteller, die in der Europäischen Union Arzneimittel und Körperpflegeprodukte in Verkehr bringen, mindestens 80 % der Kosten für die erforderlichen Investitionen sowie den Betrieb der Viertbehandlung finanzieren.

Die Umsetzung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie in nationales Recht dauert noch an. So befinden sich beispielsweise die konkrete Ausgestaltung der erweiterten Herstellerverantwortung sowie die Methodik zu Definition der Risikogebiete derzeit in der Entwicklung. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/abwasser/faq-zur-kommunalabwasserrichtlinie-karl#warum>).

Der Ausbau von Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduzierung erfolgt bisher in Nordrhein-Westfalen in der Regel mit finanzieller Unterstützung über das Förderprogramm „Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für eine zukunftsfähige und nachhaltige Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen (ZunA NRW)“ aus den Mitteln der Abwasserabgabe. Im Förderbereich 3 „Reduzierung von Stoffeinträgen aus öffentlichen Kläranlagen“ werden Maßnahmen zur Aus- oder Umrüstung von öffentlichen Kläranlagen zur Reduzierung von Mikroschadstoffen durch Membrantechnologie, Ozonung, Aktivkohle, UV-Verfahren oder anderen innovativen bzw. fortschrittlichen Technologien mit gleichartiger Reinigungsleistung gefördert. Die Förderquote beträgt in den Jahren 2023 bis 2026 bis zu 50 %, danach bis zu 30 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Zum Nachweis der Wirksamkeit der Mikroschadstoffreduzierung gilt, eine Verfahrenstechnik einzusetzen, die eine 80 %ige Reduktion ausgewählter Leit- oder Indikatorsubstanzen erwarten lässt. Im Förderbereich 4.2 „Retentionsbodenfilteranlagen“ wird die Förderung des Baus von Retentionsbodenfilteranlagen geregelt, die zusätzlich eine weitergehende Reduzierung von Mikroschadstoffen z. B. durch die Beimischung von Aktivkohle ermöglichen. Die Förderquote beträgt hierbei bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Dieses gilt nur für Retentionsbodenfilter, die unter 8.5.4.3 Buchstabe a und b gefasst werden können

und in Lachs-Laichgebiete oder in Nebengewässer davon einleiten. Für alle anderen Retentionsbodenfilter beträgt die Höhe der Zuwendung 50 %.



Bild 5.2: Aufbau des Pulveraktivkohlesilos auf der Kläranlage Kaarst-Nordkanal des Erftverbands (Foto: Erftverband)

Im Förderbereich 6 „Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Abwasserbeseitigung“ werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Abwasserbeseitigung und Projekte des Wissenstransfers gefördert – dazu zählen auch innovative Verfahren der Mikroschadstoffreduzierung. Eine Förderung innovativer bereits großtechnisch umsetzungsreifer Verfahren wird über konkrete Pilotvorhaben bei Betreibern unterstützt. Zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bzw. Pilotprojekte zur Reduzierung der Einträge von Mikroschadstoffen sind bereits abgeschlossen. Die Abschlussberichte werden auf der Homepage des LANUK veröffentlicht (<https://www.lanuk.nrw.de/themen/wasser/abwasser/forschungsfoerderung-zur-abwasserbeseitigung>).

Die Umsetzung der Mikroschadstoffstrategie in Nordrhein-Westfalen und die Entwicklung von Lösungsansätzen zur Reduzierung von Mikroschadstoffeinträgen in Gewässer wird vom LANUK fachlich über die Kompetenzstelle Mikroschadstoffe im Abwasser begleitet. Auf einer informativen Internetseite werden Fachinformationen bereitgestellt und die Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung kartografisch dargestellt (<https://mikroschadstoffe.nrw.de/>). Das Fachinformationssystem wurde im Mai 2024 veröffentlicht und wird regelmäßig aktualisiert und erweitert. Die Informationen zu Mikroschadstoffen im Abwasser werden somit an einer zentralen Stelle in Nordrhein-Westfalen gebündelt und Lösungsansätze zur Mikroschadstoffreduzierung in der Abwasserbeseitigung aufgezeigt.

Seit 2016 wird das Erfolgsmodell „Nachbarschaft“ des Landesverbandes Nordrhein-Westfalen der DWA auch auf Kläranlagen mit einer Verfahrensstufe zur Mikroschadstoffreduktion in Nordrhein-Westfalen angewendet, um den entsprechenden Fachleuten der Abwasserbetriebe

ein Forum zum Austausch und Informationsgewinn zu bieten. Über das forum:mikroschadstoffe des Landesverbandes lädt die DWA Fachleute aus Wasserwirtschaft, Wissenschaft und Industrie ein, sich über die Planung, den Bau und den Betrieb von Anlagen zur Mikroschadstoffreduktion auszutauschen (<https://www.dwa-nrw.de/de/forum-mikroschadstoffe-im-landesverband-nrw.html>).

Die Bürgerinnen und Bürger werden über die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen mit Förderung des Umweltministeriums zur Vermeidung von Fremdstoffen im Abwasser (wie Mikroschadstoffen und Mikroplastik) beraten, z. B. durch Bewusstseinsbildung beim Einkauf und bei der Verwendung und Entsorgung von Haushaltsmitteln und Arzneimittelstoffen (<https://www.abwasser-beratung.nrw/umwelt-haushalt/ich-sehe-was-was-du-nicht-siehst-fremdstoffe-im-abwasser-27732>)). Bisher wurden zum bewussten Umgang mit Haushalts- und Arzneimitteln beispielsweise ein Flyer „Ich sehe was, was du nicht siehst! Fremdstoffe im Abwasser“ sowie ein Bildungskoffer für Grundschulen „Auf Spurensuche: Vom Abwasser zum Trinkwasser“ und ein Wimmelbilderbuch mit dem Titel „Ab(ins)Wasser“ für Kinder (und auch Erwachsene) geschaffen. Das Bildungsangebot soll noch weiter ausgeweitet werden. Die Verbraucherzentrale konnte Manes Meckenstock für ein YouTube-Video („Kein Müll ins Abwasser“ <http://www.kmia.de>; „Aufs Klo gehört nur der Po“) gewinnen. Mit der Wasserschule Köln wird den Kleinsten spielerisch die Möglichkeit gegeben, die Wege des Wassers, Trinkwasser und Abwasser kennenzulernen.

6 Kleinkläranlagen

In Nordrhein-Westfalen sind mit 98 % weitgehend alle Haushalte an eine öffentliche Abwasserbehandlung angeschlossen. Die übrigen 2 % der Haushalte entsorgen ihr Abwasser über abflusslose Gruben und Kleinkläranlagen.



Bild 6.1: Bau einer Kleinkläranlage (Foto: Mario Hösel)

In abflusslosen Gruben wird das Abwasser gesammelt und in regelmäßigen Abständen bzw. bei Bedarf zur kommunalen Kläranlage abgefahren. Unter Kleinkläranlagen versteht man Klärsysteme, in denen Schmutzwasser von maximal 50 Einwohnern dezentral gereinigt wird. Gerade in ländlich strukturierten Gebieten gibt es eine Vielzahl einzelstehender Häuser und Streusiedlungen, für die ein Anschluss über die öffentliche Kanalisation an eine kommunale Kläranlage mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand verbunden wäre. In diesen Außenbereichen können Kleinkläranlagen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten als Dauerlösung zugelassen werden.

Nach heutigem Stand der Technik sind Kleinkläranlagen mit einer mechanischen und einer biologischen Reinigungsstufe auszustatten. Vielfach handelt es sich um serienmäßig hergestellte Anlagen. Daneben bestehen jedoch auch individuelle Anlagentypen, wie Schilfbeer- oder Teichanlagen.

Nach den Mindestanforderungen der Abwasserverordnung (Größenklasse 1 gemäß Anhang 1, Teil C) bestehen auch für Kleinkläranlagen Anforderungen an das einzuleitende Abwasser. Die Ablaufwerte von Kleinkläranlagen dürfen einen Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) in Höhe von 150 mg/l CSB sowie einen Biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅) in Höhe von 40 mg/l BSB₅ nicht überschreiten. Deshalb sind Kleinkläranlagen mindestens auf

eine Reduktion von BSB₅ und CSB auszulegen. Im Einzelfall können gewässerbezogen weitergehende Anforderungen gestellt werden. Dann sind die Anlagen zusätzlich auch für Stickstoffabbau (Nitrifikation und Denitrifikation) und gegebenenfalls Phosphorelimination zu konzipieren.

Für serienmäßig hergestellte Kleinkläranlagen war in der Vergangenheit eine „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ erforderlich. Aufgrund eines Urteils des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zu Bauprodukten wurde die Abwasserverordnung geändert. Nunmehr ist für diese Kleinkläranlagen, soweit sie von einer harmonisierten europäischen Norm (DIN EN 12566 Teile 3 und 6) erfasst sind, eine den in der Abwasserverordnung gestellten Anforderungen entsprechende Herstellererklärung ausreichend. Die Kontrolle der Funktionsfähigkeit erfolgt über eine regelmäßige Wartung inklusive einer Analytik auf CSB durch eine fachkundige Person, um die Mindestanforderungen laut Abwasserverordnung zu überprüfen.

Unter Ansatz üblicher einwohnerwertspezifischer Zulaufsraten ($Q = 150 \text{ l/EW} \cdot \text{d}$, $\text{TOC} = 50 \text{ g/EW} \cdot \text{d}$, $N_{\text{ges}} = 11 \text{ g/EW} \cdot \text{d}$, $P_{\text{ges}} = 1,75 \text{ g/EW} \cdot \text{d}$) und üblicher Abbauraten in Kleinkläranlagen lassen sich die in

Tabelle 6.1 dargestellten Gewässerbelastungen abschätzen. Hierbei wird auf den Ansatz einer gezielten Nährstoffelimination (bzgl. Stickstoff und Phosphor) verzichtet. Die Frachten aus 41 % der Kleinkläranlagen werden durch Versickerung in den Untergrund eingeleitet, da kein Gewässer in unmittelbarer Nähe vorhanden ist.

Tabelle 6.1: Abschätzung von Frachten aus Kleinkläranlagen

	Wassermenge	TOC	N_{ges}	P_{ges}
Technisch mögliche Abbauleistung	/	85 %	ohne gezielte Elimination 25 %	ohne gezielte Elimination 50 %
Geschätzte Abbauleistung 2014/2024	/	80 %	25 %	45 %
Gewässerbelastung 2014/2024	25,6 Mio. m ³ /a	1.707 t/a	1.409 t/a	164 t/a

Stand: 2014/2024

Das LANUK (ehemals LANUV) hat in den Jahren 2021 und 2022 ein Sondermessprogramm an Kleinkläranlagen in Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Die Planung und Durchführung des Messprogramms erfolgte in Zusammenarbeit mit den Unteren Wasserbehörden der Kreise Coesfeld, Soest, Unna und Warendorf, der Städte Hamm und Münster sowie den Bezirksregierungen Münster und Arnsberg. Ziel des zweijährigen Vorhabens war eine Abschätzung der Frachten an Stickstoff und Phosphor, die aus Kleinkläranlagen in Oberflächengewässer eingeleitet werden. Die Beprobung erfolgte an Kleinkläranlagen und Oberflächengewässern in vier besonders geeigneten Einzugsgebieten im Münster- und Sauerland, die durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägt sind. Die Ergebnisse sollen unter anderem der Abgrenzung zwischen diffus eingetragenen Nährstoff-Emissionen aus der Landwirtschaft und punktuellen Einleitungen aus Kleinkläranlagen in Oberflächengewässer dienen. Mit dem Sondermessprogramm ist daher auch eine Datengrundlage für evtl. weitere Diskussionen im Rahmen der Aufstellung des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie geschaffen worden. Ein finaler Bericht ist in Bearbeitung.

Zur Erfassung und Verwaltung der großen Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben wurde für die Unteren Wasserbehörden die DV-Anwendung „Kleika“ (Kleinkläranlagen-Kataster) konzipiert. Mit Einführung von ELKA (**E**inleiter**k**ataster) im Jahr 2014 wurden die Kleika-Daten nach ELKA migriert. Im Projekt ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekte an einem Standort zu erhalten. Das bei IT.NRW entwickelte Einleiterkataster befindet sich seit seiner Einführung im Jahr 2014 bei allen Bezirksregierungen im Einsatz. Im Bereich der Kreise und kreisfreien Städte findet keine flächendeckende Nutzung statt: Elf Untere Wasserbehörden (UWB) erfassen ihre Daten direkt in ELKA. Die übrigen UWBs verwenden für die Datenerfassung im abwassertechnischen Bereich kommerzielle Softwarelösungen, sodass eine Anbindung an das Einleiterkataster hier via Datenschnittstellen hergestellt wird. Aktuell wird verstärkt daran gearbeitet, den Datenfluss zwischen Behörde und Betreiber zu digitalisieren. Im Folgenden werden Daten von 2014 und, sofern die Unteren Wasserbehörden an ELKA angeschlossen sind oder aktuelle Daten vorliegen, der Datenbestand von 2024 dargestellt. Ein Teil der Daten basiert auf Abfragen bei den zuständigen unteren Wasserbehörden (UWB). Ergänzt wurden die Daten um Auswertungen bezüglich der Art der Einleitung. Einige Kleinkläranlagen leiten das behandelte Abwasser in ein Gewässer, andere ins Grundwasser ein.

Mit Hilfe des Fachinformationssystems ELWAS-WEB (www.elwasweb.nrw.de) werden die Daten allen Interessierten öffentlich zur Verfügung gestellt (vgl. Anhang D).

Tabelle 6.2 und Karte 6.1 geben einen Überblick über die Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in Nordrhein-Westfalen. Die Zusammenstellung beinhaltet auch die Ausbau- und Anschlussgrößen der jeweiligen Anlagen unterteilt nach Kreisen oder kreisfreien Städten. Ergänzt wurden die Daten um die Spalten: „Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen in ein Gewässer [%]“ bzw. „Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen ins Grundwasser [%]“. Je nach Region liegt der Schwerpunkt der Einleitungen beim Gewässer oder beim Grundwasser. Landesweit leiten 48 % (36.513 Anlagen) der Kleinkläranlagen in ein Gewässer ein sowie 41 % (31.743 Anlagen) ins Grundwasser. Zu den verbleibenden ca. 11 % (8.733 Anlagen) der Kleinkläranlagen liegen keine Aussagen bezüglich der Art der Einleitung vor.

Für die Kreise und kreisfreien Städte, für die keine vollständigen Angaben vorlagen bzw. die nicht an dem landesweiten Datenverbund angeschlossen sind, wurden die fehlenden Werte zu der Ausbau- und Anschlussgröße rechnerisch ermittelt. Hierbei wurde für die Ausbaugröße ein Wert von 5 Einwohnerwerten (EW) je Kleinkläranlage und für die Anschlussgröße ein Wert von 4 EW je Kleinkläranlage angesetzt. Diese Daten werden in der Tabelle 6.2 kursiv dargestellt.

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Kapitel 6: Kleinkläranlagen

Tabelle 6.2: Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben

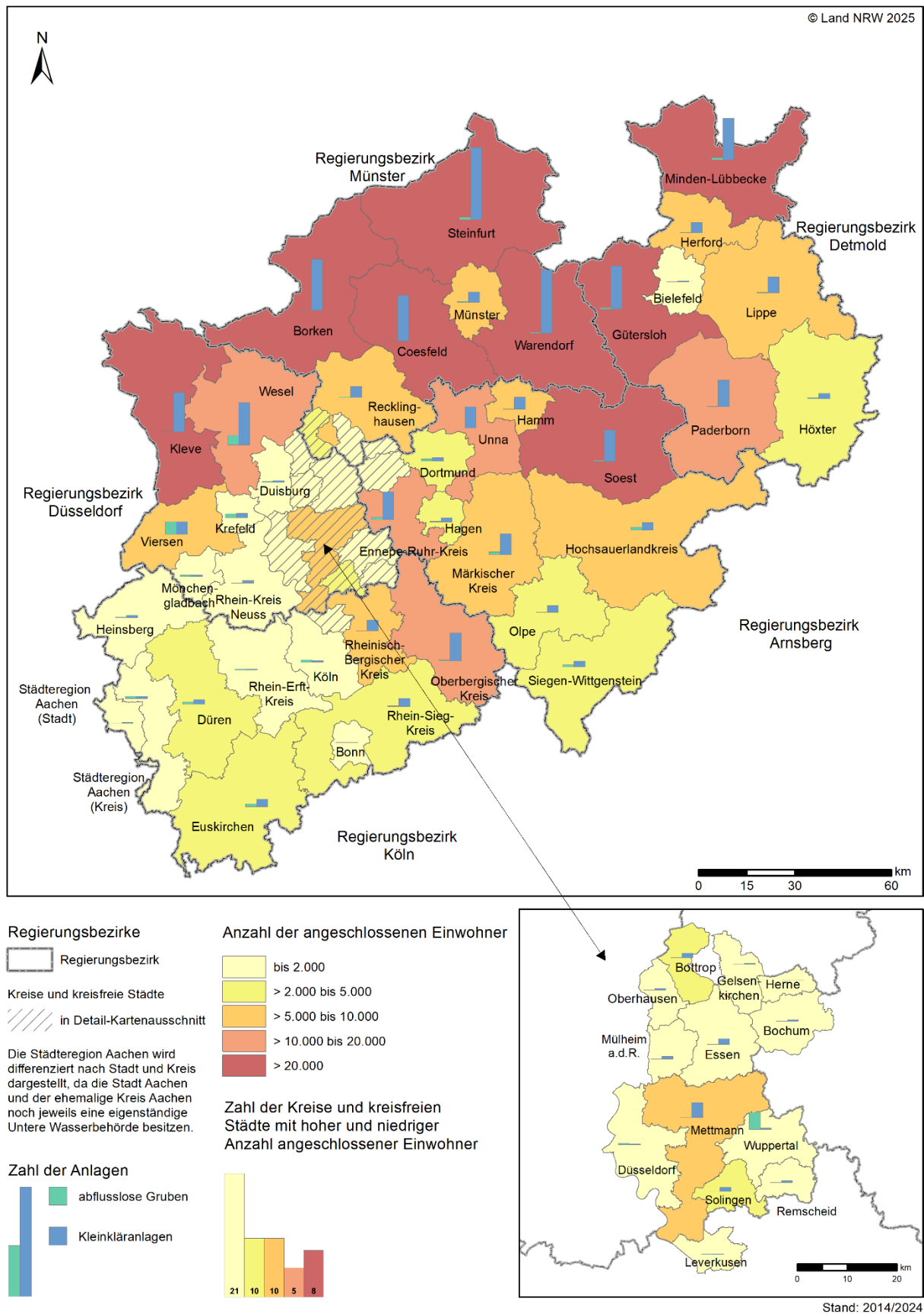
Kreis/Stadt	Anzahl Kleinkläranlagen	Anzahl abflusslose Gruben	Ausbau- größe Kleinkläranlagen [EW]	Anschluss- größe Kleinkläranlagen [EW]	Ausbau- größe abflusslose Gruben [EW]	Anschluss- größe abflusslose Gruben [EW]	Anteil der Kleinkläranlagen- einleitungen in ein Gewässer [%]	Anteil der Kleinkläranlagen- einleitungen ins Grund- wasser [%]	Anteil der Kleinkläranlagen- einleitungen ohne Angabe der Einleitungsart [%]
Stadt Bielefeld	126	21	539	383	26	22	51 %	47 %	2 %
Stadt Bochum	154	12	1477	676	80	29	9 %	90 %	1 %
Stadt Bonn	6	19	34	23	95	76	17 %	67 %	17 %
Kreis Borken	5207	26	44694	44609	130	104	0 %	0 %	100 %
Stadt Bottrop	488	31	2510	2088	165	38	35 %	65 %	0 %
Kreis Coesfeld	4649	0	40377	40299	0	0	96 %	4 %	0 %
Stadt Dortmund	378	215	4093	2633	1075	860	20 %	80 %	0 %
Stadt Duisburg	212	100	1060	1037	500	542	5 %	95 %	0 %
Kreis Düren	494	230	3430	3050	698	472	15 %	85 %	0 %
Stadt Düsseldorf	120	185	821	38	740	370	42 %	57 %	1 %
Ennepe-Ruhr-Kreis	2876	263	28161	10917	724	121	14 %	85 %	1 %
Stadt Essen	596	5	5145	135	9	3	2 %	98 %	0 %
Kreis Euskirchen	765	286	5639	3717	1138	1144	32 %	67 %	1 %
Stadt Gelsenkirchen	110	2	925	513	2	2	65 %	31 %	4 %
Kreis Gütersloh	4436	183	37653	37311	270	252	73 %	27 %	0 %
Stadt Hagen	416	41	4120	2052	59	38	25 %	74 %	1 %
Stadt Hamm	1246	23	10582	5603	96	6	12 %	1 %	87 %
Kreis Heinsberg	242	65	2137	1131	196	44	14 %	83 %	4 %
Kreis Herford	1045	43	8260	6195	172	129	67 %	33 %	0 %
Stadt Herne	12	0	100	39	0	0	8 %	92 %	0 %
Hochsauerlandkreis	757	316	6087	6085	1580	1264	47 %	53 %	0 %
Kreis Höxter	548	103	4481	2192	515	39	79 %	21 %	0 %
Kreis Kleve	4042	37	31905	23142	214	109	17 %	81 %	2 %
Stadt Köln	145	234	725	580	1170	936	0 %	100 %	0 %
Stadt Krefeld	447	401	3176	1583	1957	1590	7 %	93 %	0 %
Stadt Leverkusen	35	54	294	138	270	69	34 %	66 %	0 %
Kreis Lippe	1614	76	12832	8729	205	112	70 %	29 %	1 %
Märkischer Kreis	2127	266	20078	8508	1330	1064	25 %	73 %	2 %
Kreis Mettmann	1516	0	12965	8989	0	0	24 %	58 %	18 %
Kreis Minden-Lübbecke	4251	238	24680	21920	563	368	55 %	45 %	0 %
Stadt Mönchengladbach	155	161	910	607	303	257	3 %	94 %	3 %
Stadt Mülheim a. d. Ruhr	280	33	2449	1149	95	53	67 %	1 %	32 %
Stadt Münster	1042	89	8649	6879	134	130	96 %	4 %	0 %
Oberbergischer Kreis	2852	77	20072	19944	38	38	19 %	69 %	12 %
Stadt Oberhausen	167	9	1252	687	95	62	11 %	87 %	1 %
Kreis Olpe	681	0	4529	3431	0	0	39 %	57 %	4 %
Kreis Paderborn	2717	7	14012	12447	27	19	57 %	41 %	2 %
Kreis Recklinghausen	1136	66	9868	5306	182	49	34 %	64 %	2 %
Stadt Remscheid	201	0	1734	804	0	0	8 %	92 %	0 %
Rhein-Erft-Kreis	117	105	948	941	365	349	7 %	93 %	0 %
Rheinisch-Bergischer Kreis	1120	0	9172	8769	0	0	8 %	87 %	5 %
Rhein-Kreis Neuss	266	0	2957	1860	0	0	9 %	89 %	2 %
Rhein-Sieg-Kreis	853	80	5952	2445	391	29	27 %	73 %	0 %
Kreis Siegen-Wittgenstein	619	210	4635	2119	117	20	33 %	63 %	4 %
Kreis Soest	3192	91	26223	21317	149	122	51 %	13 %	36 %
Stadt Solingen	434	0	2509	2273	0	0	15 %	83 %	2 %
Städteregion Aachen - Kreis Aachen	229	247	1842	806	760	387	36 %	60 %	4 %
Städteregion Aachen - Stadt Aachen	95	0	629	634	0	0	40 %	45 %	15 %
Kreis Steinfurt	7354	234	55523	48169	832	422	77 %	23 %	0 %
Kreis Unna	2179	10	19238	14471	52	24	83 %	11 %	6 %
Kreis Viersen	1304	1297	6520	5216	6485	5188	20 %	79 %	2 %
Kreis Warendorf	6476	107	48506	45134	468	437	90 %	10 %	0 %
Kreis Wesel	4334	968	34076	17336	4283	3872	18 %	82 %	0 %
Stadt Wuppertal	127	1708	1448	729	8540	6832	39 %	61 %	0 %
Gesamt	76.990	8.974	602.633	467.788	37.295	28.093	48 %	41 %	11 %

Kursive Daten stellen berechnete Werte dar.

Daten in blauer Schriftfarbe besitzen einen älteren Datenstand.

* Bei insgesamt 11 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.

Stand: 2014/2024



Karte 6.1: Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens

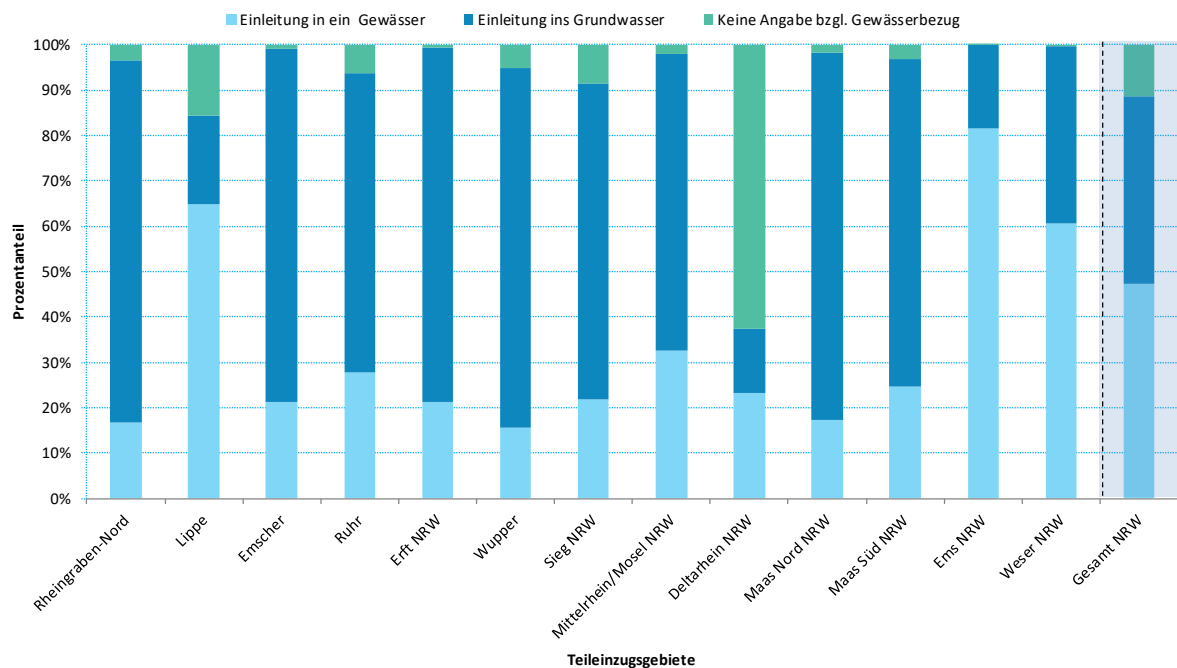
Tabelle 6.3 und Abbildung 6.1 geben einen Überblick über die Verteilung der Einleitungen bezüglich der Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen (siehe Karte 1.1). Da einige Daten aus Abfragen bei den unteren Wasserbehörden stammen, erfolgte die Zuordnung zu den einzelnen Teileinzugsgebieten flächenproportional auf Grundlage der Erhebung je Kreis oder kreisfreier Stadt. Die größte Anzahl an Kleinkläranlagen befindet sich in den Teileinzugsgebieten der Ems (17.720), der Lippe (14.116) und der Ruhr (8.435). Die Darstellung veranschaulicht ebenfalls, dass bezüglich der Art der Einleitung deutliche regionale Unterschiede bestehen. Insbesondere bei Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer- bzw. Grundwasserqualität ist dies zu berücksichtigen. Die meisten Einleitungen in ein Gewässer finden sich in den Teileinzugsgebieten Ems NRW (81 %) und Lippe (65 %). In den Teileinzugsgebieten Maas Nord NRW (81 %), Wupper (79 %) und Erft NRW (78 %) sind die meisten Einleitungen in das Grundwasser zu verzeichnen.

Tabelle 6.3: Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Summe aller Kleinkläranlagen	Einleitung in ein Gewässer	Einleitung ins Grundwasser	Keine Angabe bzgl. Gewässerbezug	Prozentanteil der Einleitungen in Gewässer [%]	Prozentanteil der Einleitungen ins Grundwasser	Prozentanteil der Einleitungen ohne Angabe der Einleitungsart [%]
Rhein NRW	45.224	16.097	20.467	8.580	36	45	19
Rheingraben-Nord	6.539	1.103	5.205	232	17	80	4
Lippe	14.116	9.132	2.785	2.199	65	20	16
Emscher	1.291	273	1.004	14	21	78	1
Ruhr	8.435	2.338	5.565	531	28	66	6
Erft NRW	874	187	681	6	21	78	1
Wupper	2.017	315	1.599	103	16	79	5
Sieg NRW	3.212	699	2.234	278	22	70	9
Mittelrhein/Mosel NRW	353	115	232	7	32	66	2
Deltarhein NRW	8.309	1.936	1.164	5.209	23	14	63
Maas NRW	6.123	1.144	4.862	117	19	79	2
Maas Nord NRW	4.999	868	4.048	82	17	81	2
Maas Süd NRW	1.125	276	814	35	25	72	3
Ems NRW	17.720	14.424	3.289	7	81	19	0
Weser NRW	8.001	4.847	3.125	30	61	39	0
Gesamt NRW	76.990	36.513	31.744	8.733	48	41	11

Bei ca. 11 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.

Stand: 2014/2024



Stand: 2014/2024

Abbildung 6.1: Verteilung der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten

Insgesamt ist ein Rückgang der Anzahl an Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in Nordrhein-Westfalen über die Jahre zu verzeichnen. Im Jahr 2000 waren in Nordrhein-Westfalen rund 116.000 Kleinkläranlagen und ca. 29.000 abflusslose Gruben in Betrieb. Der Stand 2024 zeigt, dass die Anzahl an Kleinkläranlagen auf knapp 77.000 und an abflusslosen Gruben auf knapp 9.000 zurückgegangen ist. Im Datenbestand erkennbare Schwankungen bei der Anzahl basieren teilweise auf den zurzeit stattfindenden Anbindungen der unteren Wasserbehörden an die Datenbank ELKA. Trotz des Rückgangs verdeutlicht die immer noch hohe Anzahl der installierten biologischen Kleinkläranlagen die Bedeutung der dezentralen Abwasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen.

7 Industrielle Abwassereinleitungen

Neben kommunalen Abwassereinleitungen erfolgt die Belastung der Gewässer im bevölkerungsreichsten Bundesland Nordrhein-Westfalen auch zu einem erheblichen Anteil durch die Abwassereinleitungen aus Gewerbe- und Industriebetrieben. Bei der industriellen Abwasserbeseitigung wird zwischen Direkteinleitungen und Indirekteinleitungen unterschieden.

Bei der Direkteinleitung (Kapitel 7.2) wird das Abwasser am Standort des Industrie- oder Gewerbebetriebs gemäß seiner Verschmutzung so behandelt, dass es nach der Abwasserbehandlung direkt in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden kann. Bei der Indirekteinleitung (Kapitel 7.3) erfolgt mit oder ohne einer Abwasservorbehandlung die Einleitung in die öffentliche oder private Kanalisation. Anschließend wird es zusammen mit dem häuslichen Abwasser in einer kommunalen Kläranlage abschließend mitbehandelt. In Nordrhein-Westfalen sind zurzeit ca. 2.600 Betriebe als Direkteinleiter und ca. 23.300 Betriebe als Indirekteinleiter erfasst. Bei der überwiegenden Anzahl der Indirekteinleiter handelt es sich um Betriebe mit Anfallstellen von mineralöhlhaltigem Abwasser nach Anhang 49 der Abwasserverordnung (AbwV), sowie um Zahnarztpraxen mit Amalgamabscheidern nach Anhang 50 AbwV.



Bild 7.1: Chemiapark am Rhein (LANUK NRW)

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. von Kühl- und Niederschlagswasser, als auch Indirekteinleiter, von z. B. Schmutzwasser, sind.

7.1 Rechtliche Grundlagen für das Einleiten von industriellem Abwasser

Die Einleitung von Abwasser in ein Gewässer stellt gemäß § 8 i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 4 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 bei der Gewässerbenutzung sowie die Anforderungen an die Einleitung gemäß § 57 WHG 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 § 8 WHG.

Indirekteinleiter bedürfen einer Indirekteinleitergenehmigung (§§ 58, 59 WHG) soweit für das Abwasser in dem betreffenden Betrieb in einem der Anhänge der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) Anforderungen für den Ort des Anfalls oder vor seiner Vermischung festgelegt sind. Für Indirekteinleiter gelten außerdem die sich aus den jeweiligen kommunalen Entwässerungssatzungen ergebenden Anforderungen.

Mindestanforderungen für die Einleitung aus unterschiedlichen Herkunftsbereichen (Branchen) ergeben sich aus den 44 Anhängen der oben genannten 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. In Teil A wird der Anwendungsbereich, in Teil B werden die allgemeinen Anforderungen und in Teil C die Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle (Direkteinleitung) definiert. Im Teil D werden Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung mit Abwasser anderer Herkunftsbereiche und in Teil E für den Ort des Anfalles gestellt. Teil F regelt Anforderungen für vorhandene Einleitungen und enthält Regelungen für Altanlagen mit Übergangszeiten. Früher regelte der Teil G abfallrechtliche Anforderungen. Auf diese Regelung wird bei den aktuellen Novellierungen der Anhänge verzichtet, um Doppelregelungen mit dem Abfallrecht zu vermeiden. Der Teil H regelt die Pflichten der Eigenüberwachung der Betreiber von den sogenannten IE-Anlagen. IE-Anlagen sind Industrieanlagen, die unter die europäische Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL oder IED; 2010/75/EU) fallen und besonderen Umweltauflagen unterliegen.

Manche Abwässer aus bestimmten Industriebranchen sind dem kommunalen Abwasser ähnlich, wie z. B. das Abwasser aus der Lebensmittelindustrie und unterliegen vergleichbaren Anforderungen wie dem Anhang 1 AbwV für kommunales Abwasser. Im relevanten Anhang 3 (Herstellung von Nahrungsmitteln und Futtermitteln) werden deshalb im Teil D nur in Ausnahmefällen Anforderungen gestellt.

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 Umweltqualitätsnormen-Richtlinie gemäß Richtlinie 2013/39/EU in deutsches Recht umgesetzt.

Bezogen auf die konkrete Gewässersituation und vorhandene Defizite können sich ergänzende bzw. weitergehende Anforderungen an die Einleitung ergeben. Die maßgeblichen Anforderungen resultieren aus dem Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot („guter Zustand“/ „gutes Potenzial“) und dem Verschlechterungsverbot gemäß WRRL. Die EU-Kommission hat den Entwurf für eine Richtlinie zur Änderung der WRRL (2000/60/EG), der GW-RL (2006/118/EG) sowie der UQN-RL (2006/115/EG) vorgestellt. Der Revisionsprozess ist noch nicht abgeschlossen, der finale Textentwurf muss noch formell beschlossen werden. Inwieweit sich hieraus Änderungen für das Einleiten von industriellem Abwasser ergeben, bleibt abzuwarten. Die Richtlinien sind auf europäischer Ebene bisher noch nicht verabschiedet.

Richtlinie über Industrieemissionen

Die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), IE-RL oder 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 Bundesimmissionsschutzgesetzes (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 wurde für IE-Anlagen das System anlagenübergreifender und risikobasierter Überwachungspläne und Überwachungsprogramme deutschlandweit eingeführt.

In 2024 wurde die IE-RL in Form einer Änderungsrichtlinie (Richtlinie 2024/1785/EU) revidiert (IED 2.0). Die Umsetzung der Änderungsrichtlinie in nationales Recht muss bis zum 01.07.2026 abgeschlossen sein. Aus der Richtlinie geht hervor, dass Ressourcen einschließlich Wasser effizient zu verwenden sind. Neben verbindlich festzusetzenden Emissionswerten

sollen Genehmigungen künftig auch Umweltleistungsgrenzwerte (Wasser) enthalten, sofern diese in den jeweiligen BVT-Schlussfolgerungen gefordert werden. Die IE-RL strebt ein einheitliches und hohes Umweltschutzniveau in der Europäischen Union durch Anwendung der besten verfügbaren Techniken (BVT) an, die in den sogenannten BVT-Merkblättern (auf Englisch als BREF bekannt, für Best Available Techniques Reference Documents) und ihrem Kernstück, den nochmals eigenständig veröffentlichten BVT-Schlussfolgerungen, beschrieben werden. Sie dienen als Referenz für die Festlegung von Genehmigungsauflagen und Grenzwerten in Europa.

Darüber hinaus haben die BVT-Schlussfolgerungen Konsequenzen im Hinblick auf das weitere untergesetzliche Regelwerk (z. B. Technische Anleitung (TA) Luft, Anhänge der AbwV) und damit die materiellen Anforderungen für den Betrieb von Industrieanlagen. Soweit BVT-Schlussfolgerungen BVT-assoziierte Emissionswerte (kurz: BVT-Werte, auf Englisch als BAT AEL bekannt, Best Available Techniques Associated Emission Levels) enthalten, müssen die Behörden die Emissionsgrenzwerte (im Zulassungsbescheid) im Regelfall so festlegen, dass unter normalen Betriebsbedingungen die tatsächlichen Emissionen die BVT-Werte einhalten. Innerhalb von 4 Jahren nach Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen müssen diese Anforderungen von den Betrieben eingehalten werden. Abwasserspezifische BVT-Schlussfolgerungen werden innerhalb der branchenspezifischen Anhänge der AbwV umgesetzt.

Tabelle 7.1 enthält einen Überblick über den Arbeitsplan der EU-Kommission zur Bearbeitung bzw. Revision der BVT-Merkblätter und dem 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 zunächst in der Direkteinleitererlaubnis oder Indirekteinleitergenehmigung umzusetzen waren, damit sie für den Einleiter verbindlich wurden, sind nunmehr die allgemeinen Anforderungen der Verordnung, die Betreiberpflichten und die in den Anhängen gekennzeichneten Emissionsgrenzwerte vom Einleiter einzuhalten, ohne dass es einer Änderung der wasserrechtlichen Zulassung bedarf. Sind in der wasserrechtlichen Zulassung weitergehende Anforderungen gestellt, so gelten diese.

Tabelle 7.1: Teil 1 - EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der Abwasserverordnung (AbwV)

BVT-Schlussfolgerung	Kürzel	Veröffentli- chung EU- Amtsblatt	4-Jahres- frist endet am	Anhänge der AbwV	Umsetzung (Veröffentli- chungsdatum BGBl)	Link zu den BVT-Schlussfolgerungen (D)
Zement-, Kalk- und Magnesiumoxidindustrie	CLM	09.04.2013	09.04.2017	-	-	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32013D0163&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32013D0163&from=EN
Glasindustrie	GLS	08.03.2012	08.03.2016	41	6. Novelle 05.09.2014	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0134&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0134&from=EN
Eisen- und Stahlerzeu- gung	IS	08.03.2012	08.03.2016	29 und 46	6. Novelle 05.09.2014	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0135&qid=17866160
72641">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0135&qid=17866160 72641
Lederindustrie	TAN	16.02.2013	16.02.2017	25	7. Novelle 08.06.2016	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0084&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0084&from=EN
Chloralkaliindustrie	CAK	11.12.2013	11.12.2017	42	7. Novelle 08.06.2016	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32013D0732&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32013D0732&from=EN
Papierindustrie	PP	30.09.2014	30.09.2018	19 und 28	8. Novelle 30.08.2018	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32014D0687&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32014D0687&from=EN
Raffinerien	REF	28.10.2014	28.10.2018	45	8. Novelle 30.08.2018	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32014D0738&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32014D0738&from=EN
Herstellung von Platten auf Holzbasis	WBP	24.11.2015	24.11.2019	13	10. Novelle 23.06.2020	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32015D2119&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32015D2119&from=EN
Abwasser-/Abgasbe- handlung und Abwas- ser-/Abgasmanage- mentsysteme in der chemischen Industrie	CWW	09.06.2016	09.06.2020	22	10. Novelle 23.06.2020; Anpassung wei- terer Chemie- Anhänge (9,12,37,42,43) sowie Soda und Kali folgen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32016D0902&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32016D0902&from=EN
Nichteisenmetal- lindustrie	NFM	30.06.2016	30.06.2020	39	10. Novelle 23.06.2020	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D1032&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D1032&from=EN
Intensivhaltung	IRPP	21.02.2017	21.02.2021	-	Handlungs-Leit- faden	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0302&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0302&from=EN
Großfeuerungsanlagen	LCP	17.08.2017	17.08.2021	47	11. Novelle 20.01.2022	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32017D1442&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32017D1442&from=EN
Abfallverbrennungs- anlagen	WI	03.12.2019	03.12.2023	33	11. Novelle 20.01.2022	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2010&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2010&from=EN
Herstellung organischer Grundchemikalien	LVOC	07.12.2017	07.12.2021	9, 22, 36	12. Novelle 29.02.2024	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D2117&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D2117&from=EN
Nahrungsmittelindustrie	FDM	04.12.2019	04.12.2023	3, 4-8, 10- 12, 14, 18, 21. Zusam- mengefasst in neuem Anhang 3	13. Novelle 19.04.2024	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2031&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2031&from=EN

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Kapitel 7: Industrielle Abwassereinleitungen

Tabelle 7.1: Teil 2 - EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der Abwasserverordnung (AbwV)

BVT-Schlussfolgerung	Kürzel	Veröffentli- chung EU- Amtsblatt	4-Jahres- frist endet am	Anhänge der AbwV	Umsetzung (Ver- öffentlichungs- datum BGBl)	Link zu den BVT-Schlussfolgerungen (D)
Abfallbehandlungs- anlagen	WT	17.08.2018	17.08.2022	23 und 27	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32018D1147&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32018D1147&from=EN
Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemit- teln (Lackierbetriebe) und Holzkonservierung mit Chemikalien	STS/ WPC	09.12.2020	09.12.2024	Anhang 34 neu (Lackier- betriebe) und 40	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32020D2009&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32020D2009&from=EN
Stahlverarbeitung	FMP	04.11.2022	04.11.2026	29 und 40	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32012D0135&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32012D0135&from=EN
Textilindustrie	TXT	20.12.2022	20.12.2026	38	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%32022D2508&from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%32022D2508&from=EN
Abgasreinigung in der chemischen Industrie	WGC	16.01.2023	-	nicht abwasser- relevant		<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%32022D2427">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%32022D2427
Tierschlachthanlagen und Anlagen zur Verar- beitung tierischer Nebenprodukte	SA	11.12.2023	11.12.2027	10, 15, 20	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%02023D2749-
20231218&qid=1722004676918">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%02023D2749- 20231218&qid=1722004676918
Gießereien	SF	27.02.2024	27.02.2028	24 und 39	offen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%02024D2974-20241206">https://eur-lex.europa.eu/legal-con- tent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%02024D2974-20241206
Keramik-Industrie	CER	In Bearbeitung	-	17		
Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunst- stoffen (Galvanik)	STM	In Bearbeitung		40 und 35		
Herstellung anorgani- scher Grundchemikalien	LVIC	In Bearbeitung		Vsl. Anhänge 22 und 37		
Lagerung gefährlicher Substanzen und stau- bender Güter	EFS	Revision nicht geplant				
Industrielle Kühlsysteme	ICS	Revision nicht geplant		31		
Energieeffizienz	ENE	Revision nicht geplant		-		
Herstellung anorgani- scher Spezialchemika- lien	SIC	Revision nicht geplant		22 und 37		
Herstellung organischer Feinchemikalien	OFC	Revision nicht geplant		22		
Herstellung von Polymeren	POL	Revision nicht geplant		9, 22 und 43		
Ökonomische und medienübergreifende Effekte	ECM	Revision nicht geplant		-		

Stand: 2024

7.2 Direkteinleitungen

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

7.2.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

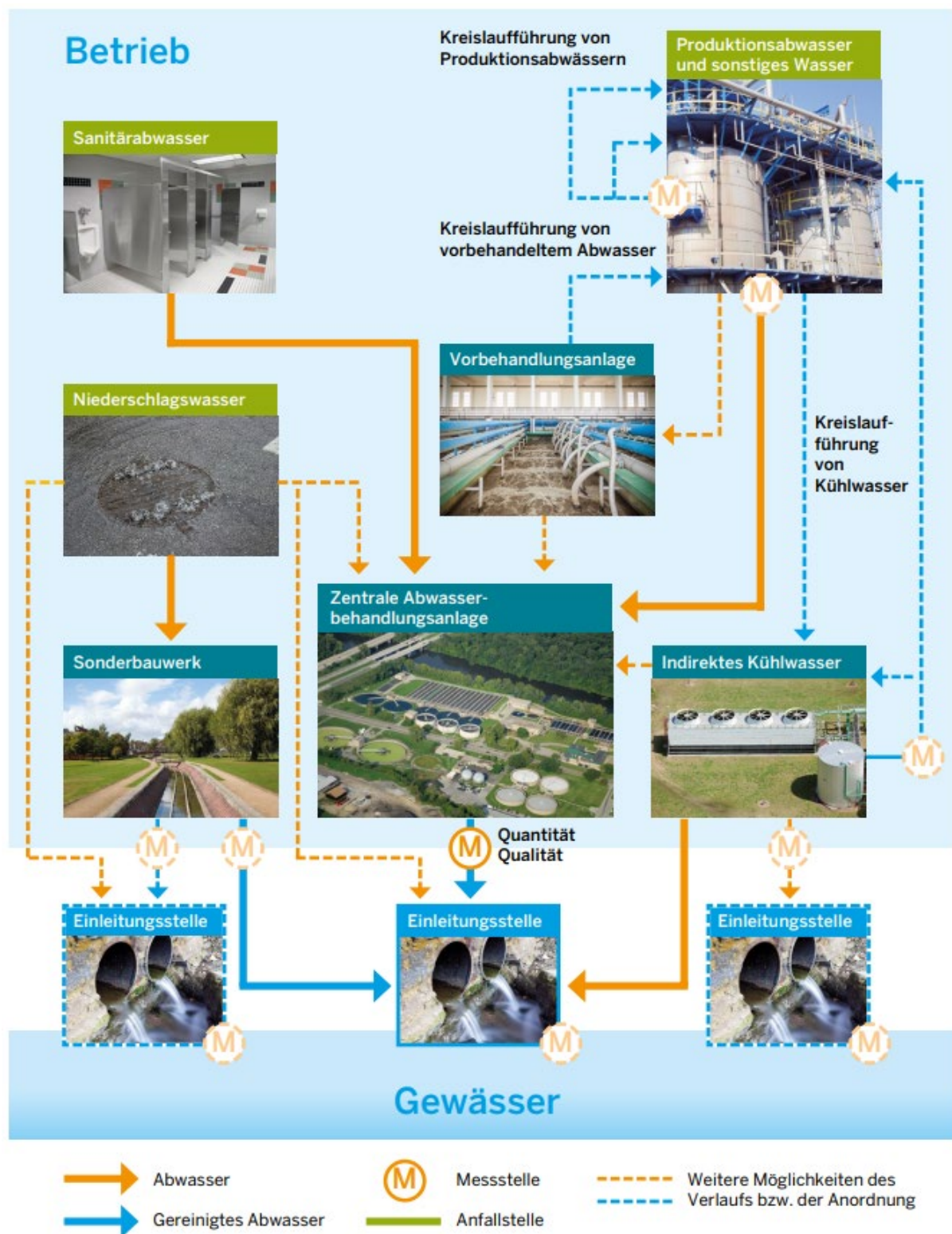
Innerhalb eines industriellen Betriebs, der sein Abwasser direkt in ein Gewässer einleitet, gibt es verschiedene Abwasserarten. Unterschieden wird zwischen

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

Beim Kühl- und Niederschlagswasser wird zwischen belastetem und gering belastetem (nicht behandlungsbedürftigem) Wasser differenziert. Diese unterschiedlichen Abwässer sind in Abbildung 7.1 dargestellt.

Kühlwasser aus einer Indirektkühlung (z. B. über Wärmetauscher) ist bei Durchflussskühlung ohne Kreislaufführung und ohne Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen in der Regel nicht behandlungsbedürftig und kann ohne weitere Vorbehandlung direkt in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden, sofern die für die Einleitung festgelegten Temperaturbegrenzungen eingehalten werden. Durch die Produktion belastetes Kühlwasser aus der Direktkühlung (z. B. von heißen Produkten) ist behandlungsbedürftig.

Ähnlich verhält es sich bei Niederschlagswasser. Niederschlagswasser von belasteten Flächen muss vor der Einleitung einer Behandlung unterzogen werden. Geringfügig belastetes Niederschlagswasser wird direkt oder über Sonderbauwerke zur Niederschlagswasserbehandlung in das Gewässer eingeleitet (Kapitel 4.3).



Stand: 2024

Abbildung 7.1: Überblick über mögliche anfallende Abwasserteilströme und ihre Behandlungs- bzw. Weiterleitungsmöglichkeiten in einem industriellen Betrieb

In Nordrhein-Westfalen leiten zurzeit 2.567 Betriebe ihr behandeltes Abwasser aus der Produktion bzw. Kühl- oder Niederschlagswasser als Direkteinleiter ein. Tabelle 7.2 gibt einen Überblick über die Verteilung dieser Betriebe auf die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen. Bei einigen Betrieben wird nur nicht behandlungsbedürftiges Kühl- oder Niederschlagswasser direkt eingeleitet und ggf. anfallendes Produktionsabwasser bzw. behandlungsbedürftige Abwässer als Indirekteinleitung der kommunalen Abwasserbehandlung zugeführt.

Betriebliche Wässer werden in behandlungsbedürftig, also Schmutzwasser, und nicht behandlungsbedürftig eingeteilt. Definitionsgemäß ist Schmutzwasser das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte und das bei Trockenwetter damit zusammen abfließende Wasser (§ 54 WHG). Abwasser besteht definitionsgemäß aus Schmutzwasser und aus von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließendem Niederschlagswasser. In Nordrhein-Westfalen leiten derzeit 415 relevante Betriebe ihr (zuvor behandeltes) Schmutzwasser direkt in ein Gewässer ein (siehe Tabelle 7.2).

Abwasser fällt in Industriebetrieben an zahlreichen Stellen an. Das Abwasser aus diesen Anfallstellen bildet separat oder nach teilweiser Zusammenführung Abwasser(teil)ströme, die zum Gesamtabwasser vor Endbehandlung/Einleitung vereinigt werden.

Dabei ist die Anfallstelle als der Ort definiert, an dem das gebrauchte Wasser seinen Entstehungsbereich verlässt, um beseitigt zu werden. Das Abwasser der verschiedenen Anfallstellen kann sich in seiner Art, Zusammensetzung und in den Behandlungserfordernissen unterscheiden. Deswegen ist es häufig zweckmäßig, einzelne Abwasserströme separat vorzubehandeln. Die Einleitung von gereinigtem oder nicht behandlungsbedürftigem Abwasser erfolgt über eine oder mehrere Einleitungsstellen (Stellen, über die Abwasser in ein Gewässer gelangt).

Tabelle 7.2: Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl- und Niederschlagswasser direkteinleitender Betriebe insgesamt und der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen nach Teileinzugsgebieten

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen
Rhein NRW	1.824	306
Rheingraben-Nord	196	90
Lippe	282	48
Emscher	55	10
Ruhr	397	79
Erfst NRW	69	16
Wupper	39	16
Sieg NRW	673	38
Mittelrhein und Mosel NRW	32	1
Deltarhein NRW	81	8
Maas NRW	180	28
Maas Nord NRW	57	13
Maas Süd NRW	123	15
Weser NRW	282	51
Ems NRW	281	30
NRW Gesamt	2.567	415

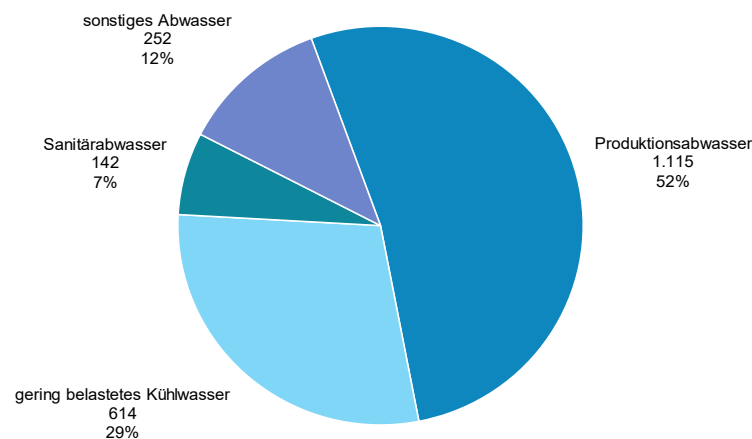
Stand: 2024

Geringfügig belastetes Kühl- bzw. Niederschlagswasser wird meist direkt in ein Gewässer eingeleitet. Eine Betrachtung der industriellen Niederschlagswasserbehandlung und der damit verbundenen Sonderbauwerke erfolgt in Kapitel 4.3.

Die Anfallstellen dienen z. B. der Unterscheidung zwischen Produktions-, Niederschlags- und Kühlwasser und von Abwasserströmen aus verschiedenen Herkunftsbereichen.

Den größten Anteil an Anfallstellen der industriellen Direkteinleiter hat das Produktionsabwasser mit 52 % (Abbildung 7.2). Belastetes Kühlwasser wird dabei ebenfalls als Produktionsabwasser betrachtet. Der Anteil der Anfallstellen von geringfügig belastetem Kühlwasser liegt bei 30 % und der des Sanitärabwassers bei 8,3 %. Mengenmäßig ist der Anteil des geringfügig belasteten Kühlwassers jedoch erheblich größer als der des Produktionsabwassers.

In Tabelle 7.3 werden die Abwasseranfallstellen von 740 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.



Stand: 2024

Abbildung 7.2: Anzahl und Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstiges Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern.

Tabelle 7.3: Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiete	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Anfallstellen	Produktions-abwasser	unbelastetes Kühlwasser	Sanitär-abwasser	sonstiges Abwasser
Rhein NRW	504	1.681	890	541	105	145
Rheingraben-Nord	127	712	417	220	52	23
Lippe	82	295	199	51	22	23
Emscher	15	54	30	14	8	2
Ruhr	134	331	112	148	10	61
Erfst NRW	42	95	49	25	2	19
Wupper	25	39	14	19	5	1
Sieg NRW	51	110	36	61	4	9
Mittelrhein und Mosel NRW	3	3	0	1	1	1
Deltarhein NRW	25	42	33	2	1	6
Maas NRW	120	169	86	42	9	32
Maas Nord NRW	44	57	43	2	6	6
Maas Süd NRW	76	112	43	40	3	26
Weser NRW	63	121	80	18	5	18
Ems NRW	53	152	59	13	23	57
NRW Gesamt	740	2.123	1.115	614	142	252

Stand: 2024

Die emissionsseitigen Mindestanforderungen an die Abwassereinleitungen sind in der Abwasserverordnung (AbwV) enthalten und in ihren Anhängen nach verschiedenen Herkunftsbereichen bzw. Branchen gegliedert (vgl. Kap. 7.1). Dabei werden die Abwasseranfallstellen den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der Abwasserverordnung zugeordnet. Tabelle 7.4 enthält eine Zusammenstellung von Betrieben nach Herkunftsbereichen. Viele Direkteinleitungen unterliegen den Anhängen 31 (Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung) und 1 (kommunales Abwasser) der AbwV. Die Anzahl der Betriebe von 567 aus dem Herkunftsbereich Kühlsysteme und 97 aus dem Herkunftsbereich häusliches und kommunales Abwasser rührt daher, dass in den meisten Betrieben neben dem branchentypischen Produktionsabwasser auch Kühlwasser und Sanitärabwasser anfällt (Tabelle 7.4). Weit relevanter bezüglich der potentiellen Abwasserbelastung sind die Einleitungen aus manchen anderen Bereichen, am häufigsten aus Betrieben mit den Herkunftsbereichen 22 (Chemische Industrie), 40 (Metallbearbeitung, Metallverarbeitung) und 51 (Oberirdische Ablagerung von Abfällen). Ebenfalls relevant sind aufgrund ihrer stofflichen Abwasserbelastung Betriebe der Branchen 27 (Abfallbehandlung durch chemische und physikalische Verfahren), 28 (Herstellung von Papier und Pappe), 33 (Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen), 38 (Textilherstellung, Textilveredelung), 47 (Wäsche von Rauchgasen aus Feuerungsanlagen) und 49 (Mineralölhaltiges Abwasser). Betriebe anderer Branchen spielen im Hinblick auf die stoffliche Abwasserbelastung durch Direkteinleitungen eine eher untergeordnete Rolle.

Tabelle 7.4: Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV entsprechend ihrer Anfallstellen

Anhang der Abw V	Anwendungsbereiche	Anzahl der Betriebe	Anhang der Abw V	Anwendungsbereiche	Anzahl der Betriebe
31	Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung	567	39	Nichteisenmetallherstellung	6
1	Häusliches und kommunales Abwasser	97	2	Braunkohle-Brikettfabrikation	5
49	Mineralölhaltiges Abwasser	65	36	Herstellung von Kohlenwasserstoffen	5
51	Oberirdische Ablagerung von Abfällen	31	10	Schlachtung von Tieren	4
22	Chemische Industrie	21	38	Textilherstellung, Textilveredlung	4
40	Metallbearbeitung, Metallverarbeitung	19	41	Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern	3
29	Eisen- und Stahlerzeugung	17	17	Herstellung keramischer Erzeugnisse	2
3	Herstellung von Nahrungsmitteln und Futtermitteln	15	27	Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufbereitung	2
26	Steine und Erden	13	45	Erdölverarbeitung	2
47	Feuerungsanlagen	10	20	Verarbeitung tierischer Nebenprodukte	1
42	Alkalichloridelektrolyse	7	46	Steinkohlevertokung	1
28	Herstellung von Papier, Karton oder Pappe	6	55	Wäschereien	1
33	Wäsche von Abgasen aus der Verbrennung von Abfällen	6	9	Herstellung von Beschichtungsstoffen	1
37	Herstellung anorganischer Pigmente	6	12	Herstellung von Bioethanol	1

Stand: 2024

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.

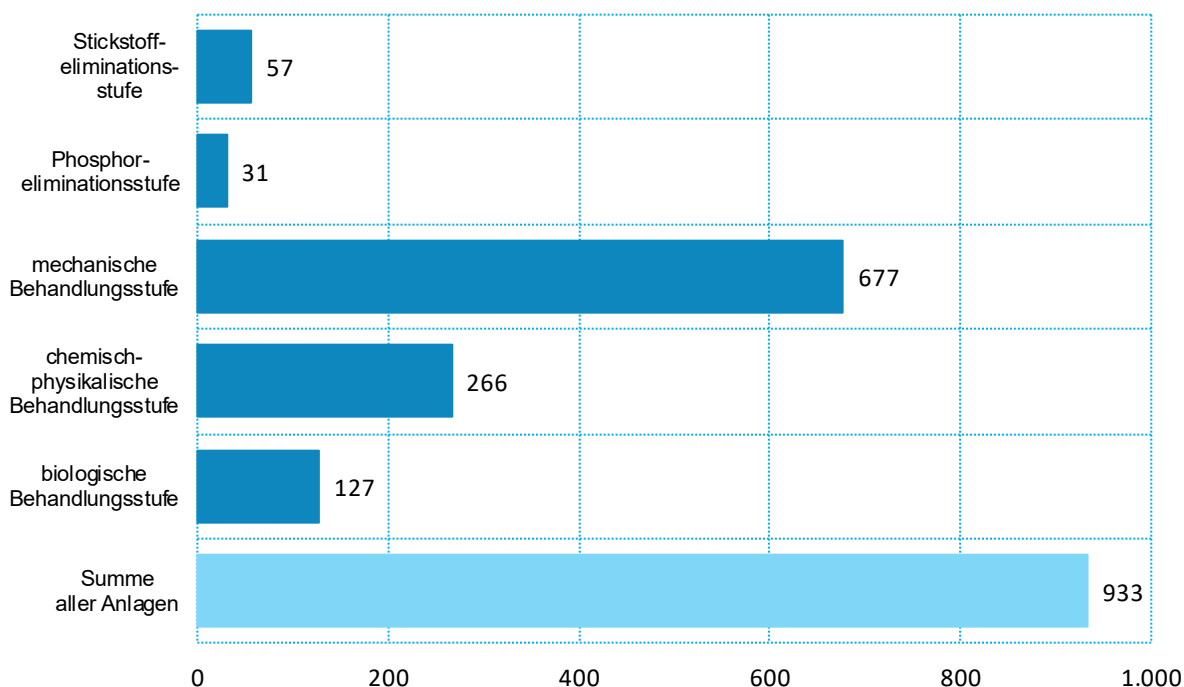
Tabelle 7.4 enthält daher Mehrfachzählungen von Betrieben. Betriebe, die nicht einem Anhang der AbwV zugeordnet werden können, werden nicht aufgeführt. Das ist beispielsweise der Fall bei Fischzuchtbetrieben oder bei Betrieben, die nur Niederschlagswasser einleiten.

Der Sektor Lebensmittelindustrie hat eine Sonderrolle, da die Grenzwerte in der Abwasserverordnung in der Regel allein durch biologische Behandlung erreichbar sind und die Einleitungen analog zu kommunalen Kläranlagenabläufen den Anforderungen der bisherigen EU-Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) unterliegen.

7.2.2 Abwasserbehandlung in industriellen Kläranlagen

Industrielles Abwasser weist, je nach Produktionsbereich, eine unterschiedliche Zusammensetzung auf. Neben den auch in der kommunalen Abwasserreinigung eingesetzten herkömmlichen Verfahren zur TOC- und Nährstoffelimination werden bei Behandlung von industriellem Abwasser zusätzlich häufig mechanische Verfahren und chemisch-physikalische Behandlungsstufen eingesetzt. Häufig werden auch verschiedene Abwasserbehandlungsstufen kombiniert. Die Wahl der Verfahren ist abhängig von den Stoffen, die entfernt werden müssen, von Platzbedarf und Verfügbarkeit, finanziellen Abwägungen und weiteren Parametern. Biologisch schlecht/kaum abbaubare Stoffe können häufig durch chemisch-physikalische-Methoden entfernt werden. Abwässer mit gleichen Behandlungserfordernissen werden in der Regel gemeinsam behandelt. Oft ist die Anzahl der Anfallstellen aus den unterschiedlichen Abwasserteilströmen einzelner Produktionsbereiche größer als die Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen.

Insgesamt sind in dem Einleiterkataster (ELKA) in Nordrhein-Westfalen 933 Abwasserbehandlungsanlagen zur Behandlung von industriellem Abwasser erfasst, welches nach seiner vollständigen Behandlung direkt in das Gewässer eingeleitet wird (Abbildung 7.3). Davon verfügen 677 Anlagen über eine oder mehrere mechanische Behandlungsstufen. Durch die mechanische Abwasserbehandlung können Feststoffe und nicht mischbare Flüssigkeiten abgetrennt werden. Ein Beispiel dafür ist der Fettabscheider: Öle und Fette haben eine geringere Dichte als Wasser, sammeln sich an der Oberfläche und können somit leicht abgetrennt werden.



Stand: 2024

Abbildung 7.3: Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter

Weiterhin gibt es chemisch-physikalische Behandlungsstufen, bei denen die Stoffabtrennung entweder durch physikalische Verfahren (wie z. B. Extraktion, Ionenaustausch oder Adsorption) und oder chemische Verfahren (wie z. B. Oxidation oder Neutralisation) erfolgt. Die chemische Behandlung zerstört oder verändert Stoffe in einer Art, dass sie im Anschluss aus dem Abwasser entfernt werden können. Knapp die Hälfte aller Anlagen mit chemisch-physikalischen Verfahrensstufen verfügt über eine Behandlungsstufe mit Flockung oder Fällung. Eine Neutralisation 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, Flotation, Ionenaustausch, Adsorption oder Extraktion. Seltener sind Verfahrens-stufen wie Eindampfen/Destillation oder Emulsionsspaltanlagen. Diese werden nur für spezifische Behandlungen, meistens abhängig von bestimmten Produktionsverfahren, eingesetzt.

7.2.3 Überwachung von Abwassereinleitungen

Für die amtliche Überwachung (Probenahme und Untersuchung) von Direkteinleitungen von im Jahresdurchschnitt mehr als einem Kubikmeter je zwei Stunden ist gemäß § 94 LWG (Überwachung von Abwassereinleitungen) und Ziffer 22.1.60 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz (ZustVU) das Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW (LANUK) zuständig. Die Messergebnisse werden zum einen den für die Überwachung bzw. für die wasserrechtliche Erlaubnis zuständigen Behörden (Bezirksregierungen, Untere Wasserbehörden) zugeleitet, zum anderen dem für die Abwasserabgabe zuständigen Fachbereich des LANUK, der die amtlichen Überwachungsergebnisse bei Überschreitung der Bescheidwerte oder der erklärten Werte für die Festsetzung der Abwasserabgabe benötigt.

Tabelle 7.5 fasst die Anzahl der amtlichen Überwachungen für alle Direkteinleiter sortiert nach Regierungsbezirken in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2024 zusammen. Neben den Einleitungen von Schmutzwasser werden auch Kühlwassereinleitungen und sonstige nicht abgaberelevante Abwassereinleitungen überwacht.

Tabelle 7.5: Überwachung der industriellen Direkteinleiter

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	144	301	681
Detmold	60	96	333
Düsseldorf	86	158	723
Köln	68	141	440
Münster	27	51	233
NRW Gesamt 2024	385	747	2.410
NRW Gesamt 2022	392	797	2.382

Stand: 2024

Im Jahr 2024 liegt wie auch im Jahr 2022 die Anzahl der amtlichen Überwachung bei ca. 3 Probenahmen pro Messstelle.

Mit Erlass vom 17. Juni 2010 (Az.: IV-7-316 000 2001) wurde vom damaligen Umweltministerium (MULNV) ein Konzept „Überwachung von Abwasseranlagen und Abwassereinleitungen“ eingeführt. Dieses Konzept ist als Richtschnur für die Planung und Durchführung der Überwachung von kommunalen Abwasseranlagen, Industrie- und Gewerbebetrieben einschließlich deren Abwasseranlagen, sowie zur Überwachung von Abwassereinleitungen in Gewässer und öffentliche bzw. private Abwasseranlagen anzuwenden. Dort werden für die Überwachung nach §§ 93, 94 LWG i.V. m. § 100 WHG Vorgaben hinsichtlich der Häufigkeit der Überwachung vorgegeben.

7.2.4 Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen

In Tabelle 7.6 und Tabelle 7.7 sind die Frachten aus den 415 schmutzwasserrelevanten industriellen Direkteinleitungen in Nordrhein-Westfalen für 2024 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 stichprobenartig das Einleitverhalten untersucht. Wie in Anhang C beschrieben, werden die Frachten in der Regel aus korrespondierenden Werten von Konzentration und Wassermenge berechnet. Die so ermittelten Kurzzeitfrachten werden auf das Jahr hochgerechnet. Nicht alle Parameter werden mit gleicher Häufigkeit bestimmt, wie auch die Abwassermenge nicht immer bei jeder Probenahme dokumentiert wird. Geringere Häufigkeiten bei der Bestimmung einzelner Parameter (siehe Abschnitt 7.2.3) wirken sich auch auf die Genauigkeit der Frachtberechnung aus, da mit einem reduzierten Datensatz gearbeitet wird. Daraus resultiert im Einzelfall auch eine Frachtberechnung bei nur ein bis zwei vorliegenden Messwerten. Zur Plausibilitätsprüfung fand in diesen Fällen ein Abgleich mit Vorjahreswerten statt. Frachten aus Chargenbetrieben oder Betriebe mit schwankenden Einleitungsmengen/-Konzentrationen können bei dieser Vorgehensweise unter- oder überschätzt werden. Zu beachten ist auch, dass bei der Frachtberechnung die Vorbelastungen durch Entnahme von Flusswasser nicht berücksichtigt wurden. Durch die Vorbelastung können sich die eingeleiteten Frachten erhöhen.

Tabelle 7.6: Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiete	Wassermenge [Mio. m³]	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [kg/a]
Rhein NRW	619	3.739	2.999	119	41.417
Rheingraben-Nord	516	2.665	2.602	78	25.150
Lippe	24	273	157	8	15.385
Emscher	4	284	43	18	103
Ruhr	16	259	103	13	307
Erfurt NRW	46	213	48	2	291
Wupper	10	20	33	0,4	132
Sieg NRW	1	7	9	0,2	17
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0	0
Deltarhein NRW	1,2	18	5	0,4	33
Maas NRW	18	87	88	8	1.778
Maas Nord NRW	0,2	9	16	1	25
Maas Süd NRW	18	77	72	7	1.753
Weser NRW	8	160	71	2	287
Ems NRW	3	31	15	0,9	96
NRW Gesamt	647	4.017	3.174	130	43.579

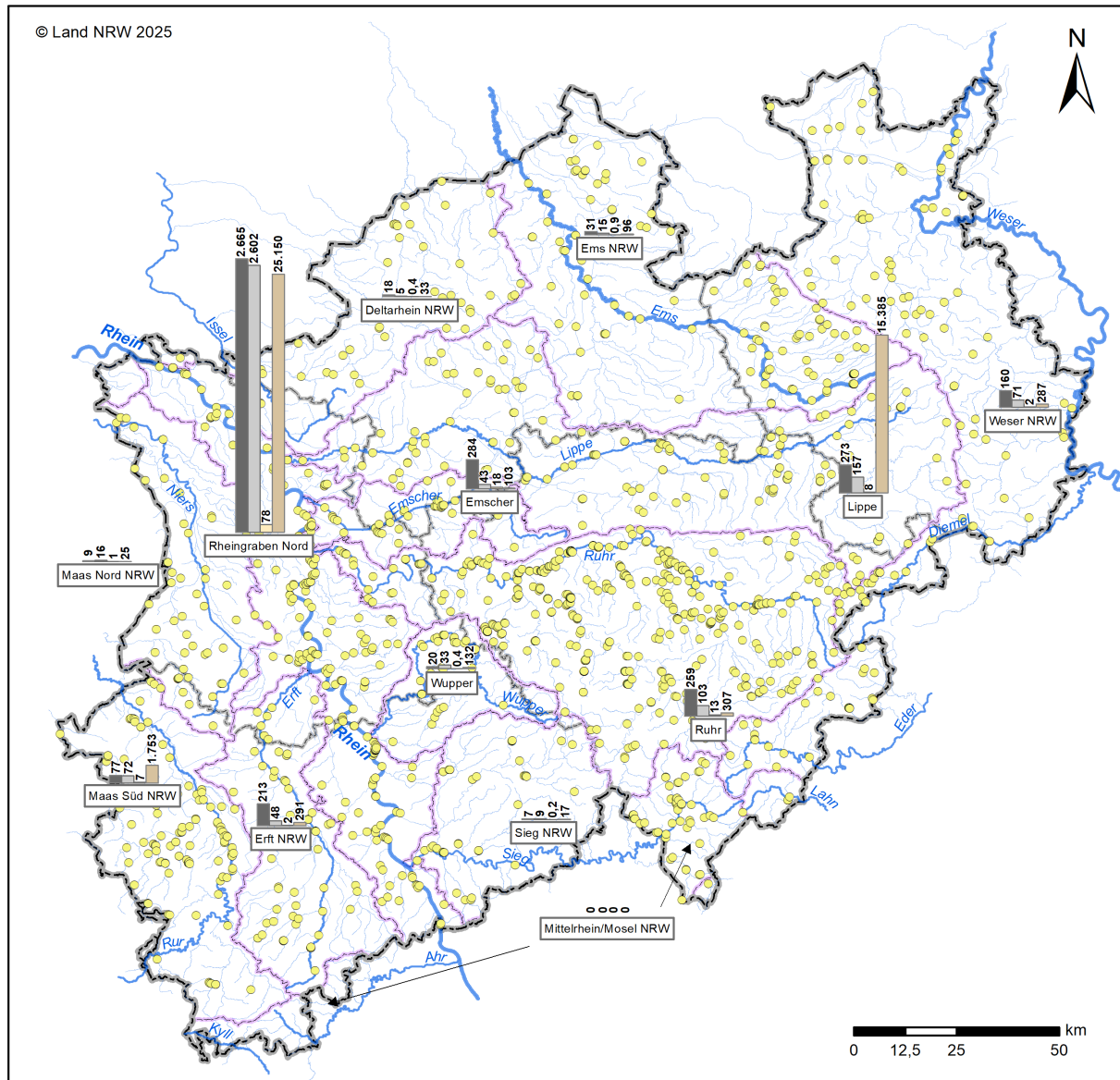
Stand: 2024

Tabelle 7.7: Frachteinträge (Schwermetalle) industrieller Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiete	Blei [kg/a]	Cadmium [kg/a]	Chrom [kg/a]	Kupfer [kg/a]	Nickel [kg/a]	Quecksilber [kg/a]	Zink [kg/a]
Rhein NRW	317	57	2.728	2.249	1.792	9	18.383
Rheingraben-Nord	306	54	2.476	1.814	1.336	9	16.376
Lippe	5	0,9	11	123	149	0,2	477
Emscher	0,01	0	28	124	0,02	0,02	0,09
Ruhr	6	2	211	171	277	0,0001	879
Erfurt NRW	0	0	0	0	0	0,01	448
Wupper	0,10	0,01	0	13	0,06	0	0,7
Sieg NRW	0	0,001	1,2	3	4	0	160
Mittelrhein und Mosel NRW	0	0	0	0	0	0	0
Deltarhein NRW	0	0,001	0,80	2	26	0	43
Maas NRW	1	0,5	3	24	34	0,07	250
Maas Nord NRW	0	0	1,1	1,2	5	0,001	5
Maas Süd NRW	1,3	0,5	1,4	23	29	0,07	245
Weser NRW	15	0,2	3	28	18	0,01	8
Ems NRW	0,14	0,2	8	12	15	0,04	111
NRW Gesamt	334	58	2.741	2.314	1.860	9	18.751

Stand: 2024

In Karte 7.1 und 7.2 sind die Frachten bezogen auf die verschiedenen Teileinzugsgebiete für das Jahr 2024 dargestellt.



Legende

Industrielle Direkteinleitungen

● IGL-Einleitung

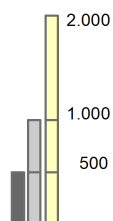
— Größere Fließgewässer

— Weitere Fließgewässer

□ Teileinzugsgebiet

□ Landesgrenze

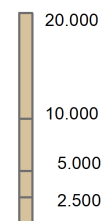
□ Regierungsbezirk



TOC-Fracht [t/a]

N_{ges}-Fracht [t/a]

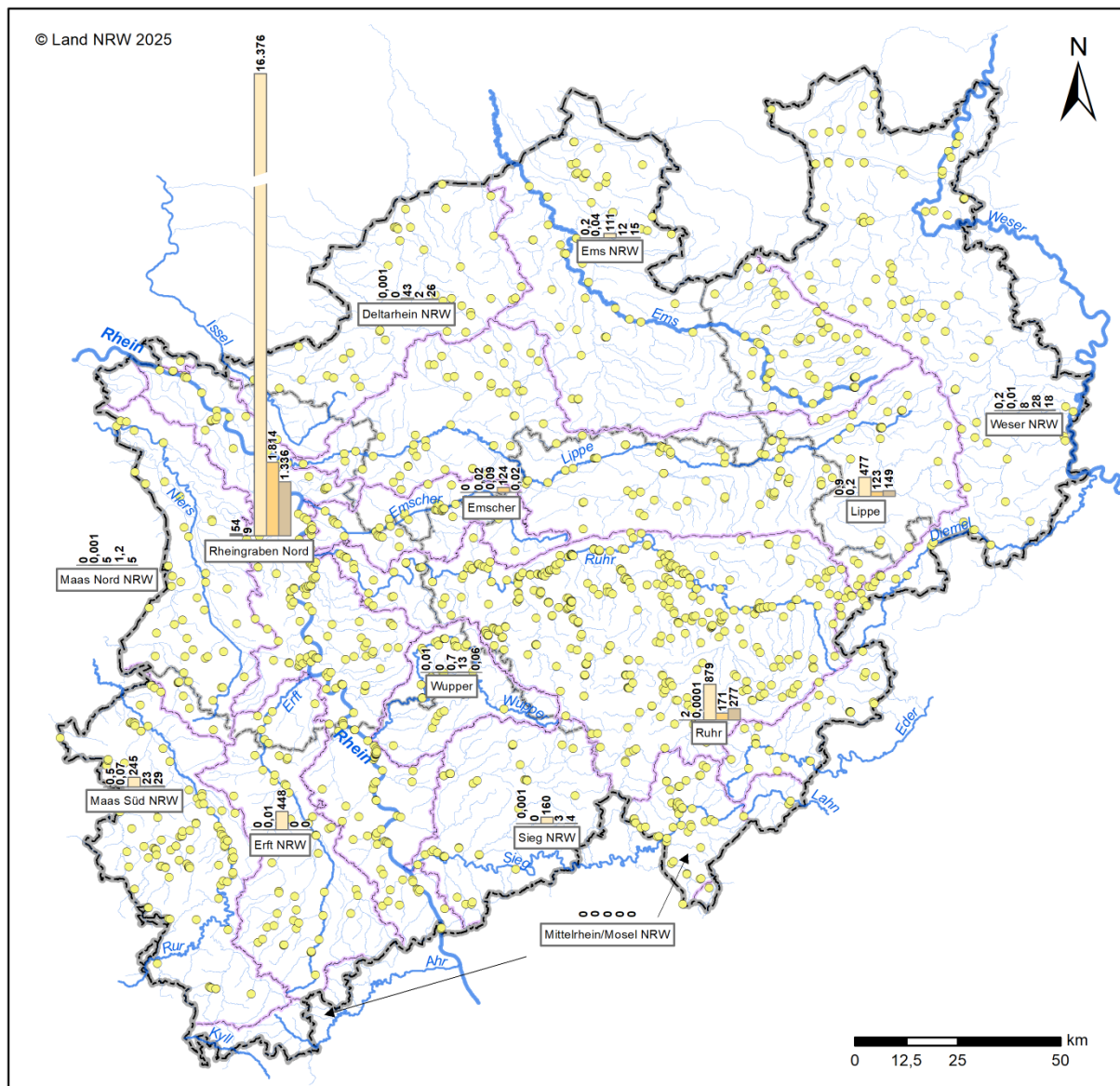
P_{ges}-Fracht [t/a]



AOX-Fracht [kg/a]

Stand: 2024

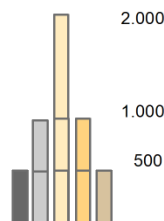
Karte 7.1: Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a))



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: 2024

Karte 7.2: Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen (Schwermetalle in kg/a)

Im Vergleich zum Jahr 2022 sind 2024 die Frachten für TOC, Stickstoff, Phosphor und AOX in Nordrhein-Westfalen gesunken (Tabelle 7.8). Bei den Schwermetallen sind die Frachten im Vergleich zum Jahr 2022 für Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel ebenfalls gesunken. Für Quecksilber und Zink ist gegenüber 2022 eine leichte Erhöhung zu erkennen. Frachtminderungen sind teilweise auf Stilllegungen einzelner Betriebe, teilweise aber auch auf Schwankungen um die Bestimmungsgrenze zurückzuführen. Liegen bei mindestens 90 % der Bestimmungen die Konzentrationswerte unterhalb der Bestimmungsgrenze, so werden diese Frachten gemäß LAWA-Empfehlung¹³ auf „Null“ gesetzt (siehe Anhang C).

Wie aus der Tabelle 7.8 ersichtlich wird, geht die Belastung der Gewässer durch die Industrie für die meisten Parameter kontinuierlich zurück. Dies ist auf Fortschritte beim produktionsintegrierten Umweltschutz und bei der Abwasserbehandlung, aber auch auf Produktionsverlagerungen und -stilllegungen zurückzuführen. Hervorzuheben ist die schrittweise Umsetzung des Standes der Technik durch die Novellierung der Anhänge der Abwasserverordnung für die verschiedenen industriellen Herkunftsbereiche seit 1991. 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 7.8: Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen

Auswertungszeitraum	TOC [t/a]	Stickstoff [t/a]	Phosphor [t/a]	AOX [t/a]
1991	25.000	17.000	927	430
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
2020	5.257	3.839	300	33
2022	4.972	3.555	133	46
2024	4.017	3.174	130	44

Auswertungszeitraum	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
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
2020	787	73	3.269	2.287	2.165	11	25.420
2022	666	91	4.251	2.562	2.138	5	17.719
2024	334	58	2.741	2.314	1.860	9	18.751

Stand: 2024

¹³ LAWA (2004): Empfehlung des LAWA-Ausschusses „Anlagenbezogener Gewässerschutz“. Einheitliche Berechnungsmethode zur Frachtermittlung im Abwasser.

Betrachtung der Vorbelastung

Die Höhe der Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers. Für Schmutzwasser geschieht dies bundesweit auf der Grundlage von folgenden, in der Anlage zu § 3 AbwAG aufgelisteten, elf Parametern: Oxidierbare Stoffe als chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Phosphor, Stickstoff ($N_{\text{anorg.}}$) als Summe der Einzelbestimmungen aus Nitratstickstoff, Nitritstickstoff und Ammoniumstickstoff, organischen Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), Metalle Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer und ihrer Verbindungen sowie der Giftigkeit des Abwassers gegenüber Fischeiern. 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 gestellt.

7.3 Indirekteinleitungen

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

7.3.1 Abwasseranfall und seine Herkunft

Artikel 11 der bisherigen EU-Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG) gibt für diese Betriebe vor, dass Einleitungen von industriellem Abwasser in die Kanalisation einer Regelung bzw. Genehmigung durch die zuständige Stelle bedürfen. Mit dieser Regelung bzw. Genehmigung müssen die Anforderungen des Anhangs 1 Abschnitt C der EU-Kommunalabwasser-richtlinie 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 und nicht dazu führen, dass die aufnehmenden Gewässer nicht mehr den Bestimmungen anderer europäischen Richtlinien 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 gezielt behandelt werden können. Für die Vorbehandlung kommen je nach Art der Belastung mechanische und chemisch-physikalische Behandlungstechniken zur Anwendung.

Der Anteil des gewerblichen Abwassers, das in kommunalen Kläranlagen mitbehandelt wird, ist in Tabelle 7.9 dargestellt und beträgt für Nordrhein-Westfalen 32 % der angeschlossenen Einwohnerwerte.

Der Anteil des gewerblichen Abwassers wird in Einwohnergleichwerten (EGW) ausgedrückt und dient als Referenzwert der Schmutzfracht aus den gewerblichen Einleitungen. Ein Einwohnergleichwert entspricht der täglich von einem Einwohner in das Abwasser abgegebenen Menge an organischen Verbindungen. Dabei geht man von einer BSB₅-Fracht von 60 g BSB₅ je Einwohner und Tag aus.

Tabelle 7.9: Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen

Teileinzugsgebiete	Anzahl kommunale Kläranlagen	Anschlussgröße [EW]	Anteil Gewerbe [EGW]	Anteil Gewerbe [%]
Rhein NRW				
Rheingraben-Nord	72	7.106.714	2.367.502	33
Lippe	81	2.475.884	722.436	29
Emscher	4	4.030.971	1.737.563	43
Ruhr	81	2.284.598	240.478	11
Erft NRW	23	778.389	147.051	19
Wupper	11	912.049	272.566	30
Sieg NRW	57	1.127.062	257.927	23
Mittelrhein/Mosel NRW	14	21.375	2.387	11
Deltarhein NRW	30	917.064	399.424	44
Rhein Gesamt	373	19.654.106	6.147.334	31
Maas				
Maas Nord NRW	22	1.002.794	153.836	15
Maas Süd NRW	44	2.144.485	1.106.189	52
Maas Gesamt	66	3.147.279	1.260.025	40
Weser NRW	84	1.845.681	503.884	27
Ems NRW	66	2.209.685	777.163	35
NRW gesamt	589	26.856.751	8.688.406	32

Stand: 2024

Schätzt man auf Basis dieser Zahlen den mengenmäßigen Anteil bezüglich des Abwasseraufkommens, so stellen die Indirekteinleitungen rund 32 % des kommunalen Abwasseraufkommens (siehe Kapitel 2) 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. Die am meisten belasteten Frachten werden über den ersten Spülstoß zur Kläranlage geleitet, im Anschluss wird bei Abschlägen stark verdünntes Schmutzwasser ins Gewässer abgeschlagen. Es wird angestrebt, diesen Eintragspfad zukünftig so weit wie möglich zu reduzieren.

Wie Tabelle 7.10 zeigt, sind zurzeit ca. 23.300 Indirekteinleiter im Einleitkataster (ELKA) erfasst. Bei der überwiegenden Anzahl der Indirekteinleiter handelt es sich um Betriebe mit Anfallstellen von mineralöhlhaltigem Abwasser (Anhang 49 AbwV) sowie um Zahnarztpraxen mit Amalgamabscheidern (Anhang 50 AbwV). Nicht alle Unteren Wasserbehörden (Kreise und kreisfreien Städte) sind derzeit an ELKA angebunden. Es wird angestrebt, sukzessive den

Anschluss aller Datenbanken der Unteren Wasserbehörden an ELKA vorzunehmen. Die Daten wurden seit 2014 in ELKA nur bei den Unteren Wasserbehörden aktualisiert, die zwischenzeitlich an ELKA angeschlossen wurden.

Tabelle 7.10 gibt daher bei allen anderen Unteren Wasserbehörden den Datenbestand von 2014 wieder (Auswertung der Vorgängerdatenbank). Im Bereich der Bezirksregierungen wird der aktuelle Datenbestand von 2024 wiedergegeben.

Tabelle 7.10: Erfasste Indirekteinleiter

Zuständige Behörde	Anzahl erfasster Betriebe	Zuständige Behörde	Anzahl erfasster Betriebe
Bezirksregierungen	1.161	Kreise	
BR Arnsberg	402	Kreis Soest	578
BR Detmold	139	Kreis Steinfurt	675
BR Düsseldorf	289	Kreis Unna	577
BR Münster	152	Kreis Viersen	Daten liegen nicht in ELKA vor.
BR Köln	179	Kreis Warendorf	719
		Kreis Wesel	Daten liegen nicht in ELKA vor.
Kreise	13.942	Städte	8.159
Städteregion Aachen (Kreis Aachen)	Daten liegen nicht in ELKA vor.	Städteregion Aachen (Stadt Aachen)	315
Kreis Borken	805	Stadt Bielefeld	625
Kreis Coesfeld	597	Stadt Bochum	430
Kreis Düren	333	Stadt Bonn	513
Ennepe-Ruhr-Kreis	656	Stadt Bottrop	Daten liegen nicht in ELKA vor.
Kreis Euskirchen	318	Stadt Dortmund	654
Kreis Gütersloh	742	Stadt Duisburg	400
Kreis Heinsberg	306	Stadt Düsseldorf	481
Kreis Herford	316	Stadt Essen	1.382
Hochsauerlandkreis	464	Stadt Gelsenkirchen	291
Kreis Höxter	282	Stadt Hagen	222
Kreis Kleve	283	Stadt Hamm	224
Kreis Lippe	646	Stadt Herne	159
Märkischer Kreis	710	Stadt Köln	Daten liegen nicht in ELKA vor.
Kreis Mettmann	566	Stadt Krefeld	Daten liegen nicht in ELKA vor.
Kreis Minden-Lübbecke	424	Stadt Leverkusen	184
Oberbergischer Kreis	489	Stadt	425
Kreis Olpe	226	Stadt Mülheim an der	189
Kreis Paderborn	406	Stadt Münster	424
Kreis Recklinghausen	866	Stadt Oberhausen	336
Rhein-Erft-Kreis	667	Stadt Remscheid	172
Rheinisch-Bergischer	382	Stadt Solingen	194
Rhein-Kreis Neuss	606	Stadt Wuppertal	539
Rhein-Sieg-Kreis	Daten liegen nicht in ELKA vor.		

Stand: Stand 2024, blaue Schriftfarbe Stand 2014

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 oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Anhang 51) von hoher Relevanz. In ELWAS-WEB wird die geografische Verteilung dieser Indirekteinleiter in den verschiedenen Teileinzugsgebieten in Karten dargestellt (Anleitung siehe Anhang D).

7.3.2 Überwachung der Einleitungen der Indirekteinleiter

Nach der Strukturreform der Umweltverwaltung in Nordrhein-Westfalen ab 2008 wurde die Beprobung und analytische Überwachung für Indirekteinleiter ab Juni 2012 vom LANUK für die in der Zuständigkeit der Bezirksregierungen befindlichen Indirekteinleitungen 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 in Kapitel 7.2.3 genannten Überwachungskonzept von Abwasseranlagen und Abwassereinleitungen durchgeführt. Die Überwachungsintensität orientiert sich hierbei an dem Gefährdungspotenzial und wird regelmäßig überprüft und ggf. angepasst. Tabelle 7.11 veranschaulicht den Umfang der analytischen Indirekteinleiterüberwachung im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen. Bei 422 zu überwachenden Betrieben wurden an 734 Messstellen insgesamt 1.751 Probenahmen durchgeführt.

Tabelle 7.11: Überwachung der industriellen Indirekteinleiter

Bezirksregierung	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Messstellen	Anzahl der Probenahmen
Arnsberg	67	106	305
Detmold	59	76	268
Düsseldorf	154	294	621
Köln	86	157	375
Münster	56	101	182
NRW Gesamt	422	734	1.751

Stand: 2024

7.4 Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister PRTR

Mit der Zeichnung des PRTR-Protokolls 2003 hat Deutschland sich verpflichtet, ein Register über Schadstofffreisetzungen und -transporte aufzubauen. Hierzu berichten viele Industriebetriebe jährlich über die Bundesländer dem Umweltbundesamt (UBA) über Schadstoffemissionen in die Luft und die Verbringung (Direkt- und Indirekteinleitungen) von Abwässern und Abfällen. Das UBA bereitet diese Daten in einer Datenbank, dem Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister PRTR (Pollutant Release and Transfer Register), für Bürgerinnen und Bürger auf und leitet die Daten an die Europäische Kommission weiter. Im Internet sind die Daten unter der Adresse www.thru.de/ der Öffentlichkeit frei zugänglich. Es gibt drei Rechtsgrundlagen für die PRTR-Berichterstattung:

- Das PRTR-Protokoll der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) vom 21. Mai 2003,
- die Europäische Verordnung 166/2006/EG vom 18. Januar 2006 und
- das deutsche PRTR-Gesetz vom 6. Juni 2007, das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 geändert worden ist.

Erfasst werden im PRTR industrielle Tätigkeiten in insgesamt neun Sektoren (Energie, Metall, Mineral, Chemie, Abfall/ Abwasser, Papier/ Holz, Intensivtierhaltung, tierische und pflanzliche Produkte aus der Lebensmittel- bzw. Getränkeherstellung und Sonstige). Sofern die Melde-schwellenwerte von bestimmten Schadstoffen (insgesamt 91) in Luft, Wasser oder Boden überschritten werden, sind die Industriebetriebe berichtspflichtig. Für den Sektor Abwasser sind kommunalen Kläranlagen mit einer Anschlussgröße von über 100.000 Einwohnerwerten berichtspflichtig.

Im Rahmen der Überarbeitung der EU-Industrieemissionsrichtlinie (2010/75/EU, „IE-Richtlinie“; revidiert durch die Richtlinie 2024/1785/EU) wurde auch die PRTR-Verordnung (EG) Nr. 166/2006 überarbeitet und erweitert. Deren Neufassung, gemäß der englischen Abkürzung „Industrial Emissions Portal Regulation (IEPR)“, auf Deutsch IEP-VO, ist am 24.04.2024 im EU-Amtsblatt veröffentlicht worden. Die neue IEP-VO (2024/1244) gilt ab dem 01.01.2028 rückwirkend für das Berichtsjahr 2027 und ist zukünftig entsprechend zu berücksichtigen.

7.4.1 Berichterstattung der Industriebetriebe aus NRW für das Jahr 2023

Die PRTR-Berichterstattung erfolgt zeitlich gesehen nicht parallel mit der Berichterstattung nach der EU-Kommunalabwasserrichtlinie zum Stand 31.12.2024. Deshalb werden die PRTR-Daten aus dem Jahr 2023 dargestellt.

Für das Jahr 2023 erfolgten von 138 Direkteinleitungen Meldungen für die Freisetzungen ins Gewässer und von 222 Indirekteinleitern Meldungen für die Verbringung in kommunale oder industrielle Abwassersysteme (Abwasserverbringungen). Tabelle 7.12 zeigt eine Auswertung der PRTR-Haupttätigkeiten der gemeldeten Direkt- und Indirekteinleiter.

Tabelle 7.12: Teil 1 - Anzahl der Betriebe mit PRTR-Haupttätigkeiten 2023

PRTR-Haupttätigkeit		Freisetzer (Direkteinleiter)	Verbringung (Indirekteinleiter)
1. Energiesektor		9	13
a)	Mineralöl- und Gasraffinerien	1	2
c)	Wärmekraftwerke und andere Verbrennungsanlagen > 50 MW	8	8
d)	Kokereien	0	2
f)	Herstellung von Kohleprodukten und festen, rauchfreien Brennstoffen	0	1
2. Herstellung und Verarbeitung von Metallen		15	42
a)	Röst- oder Sinteranlagen f. Metallerz einschl. sulfid. Erze	0	1
b)	Anlagen für die Herstellung von Roheisen oder Stahl (Primär- oder Sekundärschmelzung) einschließlich Stranggießen > 2,5 t/h	4	3
c)	i) Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen durch Warmwalzen > 20 t/h	0	1
d)	Eisenmetallgießereien > 20 t/d	0	1
e)	i) Anlagen zur Gewinnung von Nichteisenrohmetallen aus Erzen, Konzentraten oder sekundären Rohstoffen durch metallurgische, chemische oder elektrolytische Verfahren ii) Anlagen zum Schmelzen, einschließlich Legieren, von Nichteisenmetallen, darunter auch Wiedergewinnungsprodukte (Raffination, Gießen usw.)	1	2
f)	Oberflächenbehandlung durch elektrolytische oder chemischen Verfahren >30 m²	9	32
3. Mineral verarbeitende Industrie		7	4
a)	Untertage-Bergbau und damit verbundene Tätigkeiten	5	1
c)	iii) Zementklinkern oder von Kalk > 50 t/d	1	0
e)	Anlagen zur Herstellung von Glas, einschließlich Betriebseinrichtungen zur Herstellung von Glasfasern > 20 t/d	0	2
g)	Herstellung keramischer Erzeugnisse >75 t/d oder Ofenkapazität >4 m³ und Besatzdichte >300 kg/m³	1	1
4. Chemische Industrie		18	59
a)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von organischen Grundchemikalien wie		
i)	Herstellung einfacher KW	0	3
ii)	sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen	5	17
iii)	Herstellung schwefelhaltiger KW	1	0
iv)	Herstellung stickstoffhaltiger KW	0	5
v)	Herstellung phosphorhaltiger KW	0	2
vi)	Herstellung halogenhaltiger KW	1	1
vii)	Herstellung von metallorganischen Verbindungen	1	0
viii)	Herstellung von Basiskunststoffen	3	16
ix)	Herstellung von synthetischen Kautschuken	0	1
xi)	Herstellung von Tensiden	0	3
b)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von anorganischen Grundchemikalien wie		
i)	Herstellung von Gasen	0	2
iv)	Salzen	1	0
v)	Nichtmetallen, Metalloxiden oder sonstigen anorganischen Verbindungen	3	3
c)	Herstellung von Düngemitteln	0	2
d)	Chemieanlagen zur industriellen Herstellung von Ausgangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und Bioziden	0	3
e)	Anlagen zur industriellen Herstellung von Grundarzneimitteln unter Verwendung eines chemischen oder biologischen Verfahrens	3	1

Tabelle 7.12: Teil 2 - Anzahl der Betriebe mit PRTR-Haupttätigkeiten 2023

PRTR-Haupttätigkeit	Freisetzer (Direkteinleiter)	Verbringung (Indirekteinleiter)
5. Abfall- und Abwasserbewirtschaftung	78	45
a) Anlagen zur Verwertung oder Beseitigung gefährlicher Abfälle	6	21
b) Verbrennung nicht gefährlicher Abfälle > 3 t/h	0	1
c) Beseitigung nicht gefährlicher Abfälle > 50 t/d	0	2
d) Deponien > 10 t/d Aufnahmekapazität	5	20
e) Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern > 10 t/d	0	1
f) Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen	66	0
g) Eigenständig betriebene Industrieabwasserbehandlungsanlagen > 10 000 m³/d	1	0
6. Be- und Verarbeitung von Papier und Holz	3	13
b) Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten	3	13
7. Intensive Viehhaltung und Aquakultur	0	1
a) Anlagen zur Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen	0	1
8. Tierische und pflanzliche Produkte aus dem Lebensmittel- und Getränkesektor	6	39
a) Anlagen zum Schlachten > 50 t/d	2	7
b) i) Herstellung v. Nahrungsmitteln/Getränkeprodukten aus tierischen Rohstoffen > 75 t/d	2	9
ii) Herstellung v. Nahrungsmitteln/Getränkeprodukten aus pflanzlichen Rohstoffen > 300 t/d	1	19
c) Behandlung und Verarbeitung von Milch > 200 t/d	1	4
9. Sonstige Industriezweige	2	6
a) Anlagen zur Vorbehandlung (zum Beispiel Waschen, Bleichen, Merzerisieren) oder zum Färben von Fasern oder Textilien	1	2
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	4
Gesamt NRW	138	222

Stand: 2023

Den größten Anteil der Meldungen für Nordrhein-Westfalen nehmen 66 kommunale Kläranlagen (Direkteinleitungen) ein. Danach folgen Industriebetriebe aus den Sektoren Chemie mit 18 und Metall mit 15 Betrieben. Bei den Indirekteinleitern melden insgesamt 222 Betriebe die Verbringung zu einer kommunalen oder industriellen Kläranlage (Abschnitt 7.4.2).

Tabelle 7.13 zeigt die Schadstofffrachten von 66 direkteinleitenden industriellen Betrieben in Nordrhein-Westfalen. Die Meldungen zu Wasserhaltungen im Bergbau werden in der letzten Spalte aufgeführt. Rechtlich betrachtet ist Grubenwasser allerdings kein Abwasser. Die Frachten sind hier ergänzend aufgenommen; die Überwachung erfolgt gesondert. Die kommunalen Kläranlagen (auch Freisetzer im Rahmen der PRTR-Meldungen) werden in Abschnitt 0 separat betrachtet.

Tabelle 7.13: Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR-Meldepflicht (Berichtsjahr 2023)

Schadstoff	Einheit	PRTR-Meldungen 2023 industrieller Direkteinleiter	PRTR-Meldungen 2023 von Grubenw asser- einleitungen
Gesamtstickstoff	t/a	1.567	
Gesamtphosphor	t/a	71	
Arsen und Verbindungen	kg/a	475	
Cadmium und Verbindungen	kg/a	183	
Chrom und Verbindungen	kg/a	4.334	
Kupfer und Verbindungen	kg/a	2.972	
Quecksilber und Verbindungen	kg/a	19	
Nickel und Verbindungen	kg/a	2.823	
Blei und Verbindungen	kg/a	1.307	
Zink und Verbindungen	kg/a	17.510	1.204
1,2-Dichlorethan	kg/a	-	
Dichlormethan	kg/a	-	
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	31	
Trichlormethan	kg/a	63	
Vinylchlorid	kg/a	50	
Zinnorganische Verbindungen	kg/a	14	
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	kg/a	22	
Phenole (als Gesamt-C)	kg/a	81	
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	2.034	
Xylole	kg/a	212	
Chloride	t/a	938.693	191.654
Cyanide	kg/a	3.697	
Fluoride	kg/a	172.613	

Stand: 2023

Die PRTR-Meldungen der industriellen Direkteinleiter decken sich nicht immer mit den Frachtwerten aus der amtlichen Überwachung (siehe Kapitel 7.2.4). Die Abweichungen zu den Frachtwerten der amtlichen Überwachung sind zum einen auf unterschiedliche 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 Gewässers bei Wasserentnahme werden bei der PRTR-Meldung vom Betreiber unter Umständen abgezogen, während bei der Berechnung der Fracht aus der amtlichen Überwachung die Vorbelastung (siehe Kapitel 7.2.4 Vorbelastung) nicht berücksichtigt wird.

7.4.2 Meldungen der Indirekteinleiter

In Tabelle 7.14 sind die im Rahmen der PRTR-Meldungen für das Jahr 2023 von Indirekteinleitern (Verbringern) gemeldeten Schadstoffe sowie die Frachtsummen aufgeführt. Bei den Indirekteinleitern handelt es sich um 222 Betriebe, deren Abwasser zur Behandlung in eine kommunale Kläranlage oder in einigen wenigen Fällen in eine industrielle Kläranlage eingeleitet wird.

Tabelle 7.14: Frachten industrieller Indirekteinleiter (Verbringer) mit PRTR-Meldepflicht (Berichtsjahr 2023)

Schadstoff	Einheit	PRTR-Meldungen 2023 Verbringer
Gesamtstickstoff	t/a	3.759
Gesamtphosphor	t/a	484
Arsen	kg/a	174
Cadmium	kg/a	34
Chrom	kg/a	360
Kupfer	kg/a	2.146
Quecksilber	kg/a	104
Nickel	kg/a	2.291
Blei	kg/a	506
Zink	kg/a	16.086
1,2-Dichlorethan	kg/a	-
Dichlormethan	kg/a	3.358
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	t/a	68
PCDD + PCDF (Dioxine + Furane) (als Teq)	kg/a	<0,01
Trichlormethan	kg/a	18
Vinylchlorid	kg/a	394
Benzol	kg/a	725
Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate	kg/a	11
Ethylbenzol	kg/a	152
Ethylenoxid	kg/a	90
Naphthalin	kg/a	2.865
Zinnorganische Verbindungen	kg/a	31
Phenole	t/a	302
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	kg/a	40
Toluol	t/a	109
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	t/a	37.491
Xylole	kg/a	4.295
Chloride	t/a	224.199
Cyanide	kg/a	14.255
Fluoride	kg/a	118.639
Octylphenole und Octylphenoethoxylate	kg/a	11
Fluoranthren	kg/a	0,3
Benzo(g,h,i)perylen	kg/a	1,4

Stand: 2023

7.4.3 Meldungen kommunaler Kläranlagen

Der Vergleich der PRTR-Meldungen aller meldepflichtigen Direkteinleiter mit den Frachteinträgen aus kommunalen Kläranlagen in Tabelle 7.15 zeigt, dass diese gerade bei den Nährstoffparametern Stickstoff und Phosphor sowie TOC den Haupteintrag liefern. Die Einheiten werden in kg/a aufgeführt.

Tabelle 7.15: Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen

Schadstoffe	PRTR- Frachtmeldungen 2023 aller Freisetzer in NRW [kg/a]	PRTR- Frachtmeldungen 2023 kommunaler Kläranlagen in NRW > 100.000 EW [kg/a]	Anteil der PRTR- Meldungen kommunaler Kläranlagen an Gesamtmeldungen [%]
Gesamtstickstoff	10.068.765	8.433.171	84%
Gesamtphosphor	508.718	430.920	85%
Arsen und Verbindungen	1.299	824	63%
Cadmium und Verbindungen	250	66	27%
Chrom und Verbindungen	5.624	1.285	23%
Kupfer und Verbindungen	11.947	8.968	75%
Quecksilber und Verbindungen	40	20	51%
Nickel und Verbindungen	9.172	6.301	69%
Blei und Verbindungen	2.048	735	36%
Zink und Verbindungen	64.948	45.921	71%
Atrazin	1	1	100%
Dichlormethan (DCM)	-	-	-
Chloralkane, C10-C13	13	13	100%
Diuron	25	25	100%
Halogenierte organische Verbindungen (AOX)	53.040	21.429	40%
Pentachlorphenol (PCP)	3	3	100%
Naphthalin	-	-	-
Simazin	5	5	100%
Anthracen	-	-	-
Trichlormethan	77	14	18%
Vinylchlorid	50	-	0%
Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate	120	120	100%
Isoproturon	9	9	100%
Zinnorganische Verbindungen	14	-	0%
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	385	363	94%
Phenole	81	-	0%
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	10	10	100%
Tributylzinn und Verbindungen	10	10	100%
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	12.846.688	10.204.954	79%
Xylole	212	-	0%
Chloride	1.293.112.316	153.954.701	12%
Cyanide	17.746	13.943	79%
Fluoride	459.117	286.505	62%
Octylphenole und Octylphenoethoxylate	8	8	100%
Fluoranthren	0,02	0,02	100%

Stand: 2023

7.4.4 Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der Schadstofffracht aus kommunalen Kläranlagen können sogenannte Emissionsfaktoren als Orientierungswerte für die Betreiber herangezogen werden, falls keine eigenen Messwerte vorliegen. Die Emissionsfaktoren sind nur anzuwenden, wenn nicht durch Indirekteinleiter oder andere Quellen erhöhte Emissionen vorliegen.

Im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der Richtlinie 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV (prioritäre Stoffe), bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat in Deutschland nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (Zeitraum 2011–2015) wurden in einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)¹⁴ und den Bundesländern finanzierten Projekt für einige Schwermetalle sowie zwei organische Schadstoffe, unter Berücksichtigung der mittleren Ablaufkonzentrationen, Emissionsfaktoren zur Anwendung in Kläranlagenabläufen ermittelt.

Tabelle 7.16 zeigt die im PRTR-Erfassungsmodul BUBE-Online vom UBA hinterlegten Emissionsfaktoren für kommunale Kläranlagen. Die Faktoren für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Nickel und Quecksilber sind ab dem PRTR-Berichtsjahr 2014 zur Anwendung gekommen. Weitere in der Tabelle enthaltene Faktoren wurden ab dem Berichtsjahr 2015 verwendet. Im Zeitraum von 2016 – 2019 führte das UBA eine weitere Studie zu Einträgen von prioritären Stoffen aus kommunalen Abwassersystemen (Kläranlagen, Regen- und Mischwassereinleitungen) durch. In dem von den Ländern finanzierten und koordinierten Projekt wurden deutschlandweit 49 Kläranlagen und ausgewählte Regenwasserbehandlungsanlagen auf prioritäre Stoffe untersucht. Ziel war die Schaffung einer validen Datenbasis zur Beurteilung der Relevanz der urbanen Eintragspfade für Schadstoffe in die Gewässer. Die 77 untersuchten Stoffe waren unterschiedlich häufig im Ablauf der Kläranlagen und Regenwasserbehandlungsanlagen zu finden. Für 30 Stoffe konnten mittlere Ablaufkonzentrationen zur Quantifizierung der Stoffeinträge in die Gewässer abgeleitet werden. Für Stoffe, die auf Grund einer hohen Bestimmungsgrenze nicht quantitativ bestimmt werden können, basieren die Schätzungen der Fracht auf den in Tabelle 7.16 dargestellten Faktoren.

Im Zusammenhang mit der zweiten Bestandsaufnahme zu prioritären Stoffen nach WRRL und OGewV konnten mit dem Berichtsjahr 2022 bestehende Konzentrationswerte aktualisiert und zwei weitere Stoffe (Fluoranthen und Nonylphenol) neu eingeführt werden. Die in einem deutschlandweit koordinierten Vorhaben wesentlich verbesserte Datengrundlage aus der zweiten Bestandsaufnahme zu prioritären Stoffen und die statistische Verteilung der Messwerte führt dazu, dass für die untersuchten Parameter der jeweilige mittlere Konzentrationswert neu auf dem Medianwert beruht. Aus statistischer Sicht ist die Verwendung des Medians empfohlen. Bei den in dem genannten Vorhaben nicht untersuchten Parametern Arsen,

¹⁴ DBU (2015): Entwicklung eines Bilanzierungsinstruments für den Eintrag von Schadstoffen aus kommunalen Kläranlagen in Gewässer. – Vorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und den Bundesländern, verfügbar: <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-29630.pdf>, s. auch https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/378/publikationen/texte_12_2016_zus_bestandsaufnahme_der_emissionen_einleitungen_und_verluste.pdf: Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland

Chrom, Kupfer und Zink liegt den mittleren Konzentrationswerten weiterhin der Mittelwert zugrunde¹⁵.

Tabelle 7.16: Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag ab dem Berichtsjahr 2022

Schadstoff	Mittlere Konzentration in µg/l	Emissionsfaktor in mg/(EW*a) Berichtsjahr PRTR	Gültigkeit Berichtsjahr PRTR
Arsen und Verbindungen (als As)	0,326	-	ab 2008
Blei und Verbindungen (als Pb)	0,14	11,6	ab 2022
Cadmium und Verbindungen (als Cd)	0,006	0,5	ab 2022
Chrom und Verbindungen (als Cr)	2,36	-	ab 2008
Kupfer und Verbindungen (als Cu)	7,61	-	ab 2008
Nickel und Verbindungen (als Ni)	4,4	365	ab 2022
Quecksilber und Verbindungen (als Hg)	0,002	0,2	ab 2022
Zink und Verbindungen (als Zn)	51,6	-	ab 2008
DEHP	1,7	141	ab 2022
Diuron	0,016	1,3	ab 2022
Isoproturon	0,019	1,6	ab 2022
PAK16	0,02	1,65	ab 2022
Fluoranthren	88	0,2	ab 2022
Nonylphenol	64	3,6	ab 2022

Stand: 2023

¹⁵ Toshovski et al (2020). Prioritäre Stoffe in kommunalen Kläranlagen – Ein deutschlandweit harmonisiertes Vorgehen. UBATexte | 173/2020. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/prioritaere-stoffe-in-kommunalen-klaeranlagen>

8 Gewässerbelastungen aus Abwassereinleitungen

8.1 Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen

Im Rahmen der amtlichen Überwachung gemäß § 94 LWG werden alle Abwassereinleitungen auf die Einhaltung der im wasserrechtlichen Bescheid festgelegten Grenzwerte für Abwasserinhaltsstoffe (Parameter) hin überprüft. Eine Zusammenstellung der Gewässerbelastungen aus den verschiedenen Abwassereinleitungen zeigt Tabelle 8.1 für die Parameter Abwassermenge, TOC (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff als Maß für die Konzentration an organischer Substanz im Abwasser), Nährstoffe (Stickstoff (N_{ges}) und Phosphor (P_{ges})), für den Summenparameter AOX (adsorbierbare organische Halogenverbindungen als Maß für bestimmte potenziell gefährliche Stoffe) sowie für die Schwermetalle Kupfer (Cu), Zink (Zn), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg). Diese Parameter stellen in Deutschland die klassischen Überwachungsparameter dar.



Bild 8.1: Einleitstelle einer Niederschlagswasserbehandlungsanlage an der Ruhr (Foto: LANUK NRW)

Die Ermittlung der Wassermengen ist ausführlich in Kapitel 2 dargestellt. Sie erfolgt auf Basis von Daten der landesbehördlichen Überwachung (kommunale Abwasserbehandlung, industrielle Direkteinleitungen), auf Berechnungen anhand mittlerer Niederschlagsreihen und versiegelter außerörtlicher Straßenflächen (Niederschlagswassereinleitungen von außerörtlichen Straßen) bzw. auf Basis von an kommunalen und industriellen Trennsystemen angeschlossenen Flächen (Niederschlagswassereinleitung aus Trennsystemen) sowie anhand von Berechnungen zu kommunalen Entlastungsvolumenströmen (Mischwasserentlastung) aus Mischsystemen.

Die Frachtabschätzung auf Basis von Überwachungsdaten (kommunale Abwasserbehandlung und industrielle Direkteinleitungen) erfolgt entsprechend der Empfehlung „Einheitliche Methodik zur Frachtberechnung im Abwasser im Rahmen internationaler Berichtspflichten“ des Bund-Länder-Arbeitskreises (BLAK) Internationale Berichtspflichten mit Stand März 2022. In dieser Empfehlung wird die Berechnung von Abwasserfrachten beziehungsweise der Umgang mit Konzentrationswerten unterhalb der Bestimmungsgrenze geregelt. Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gehen mit halbem Wert in die Berechnung ein. Sind die Bestimmungsgrenzen deutlich höher als die Emissionsfaktoren wurden bei einzelnen Schwermetallen statt der halben Bestimmungsgrenze die Emissionsfaktoren verwendet. Liegen jedoch mehr als 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze, wird die Fracht z. T. als „0“ angegeben (Details siehe Anhang C).

Die Frachtabschätzung der übrigen Eintragspfade beruht auf mittleren Konzentrationen ausgewerteter Literaturangaben (niederschlagsrelevante Einleitungen) oder geschätzten Konzentrationsangaben (Kleinkläranlagen). Die Details hierzu befinden sich im Anhang C bzw. im Kapitel 6. In Bezug auf die Abwassermenge stellen kommunale Kläranlagen mit einem Anteil von 54 % den größten Eintragspfad dar. Dieses gilt ebenfalls für den Nährstoff N_{ges} (55 %). Für den Parameter AOX sind die prozentualen Anteile der eingeleiteten Frachten durch kommunale Kläranlagen (44 %) und durch industrielle Direkteinleitungen (30 %) am höchsten.

Tabelle 8.1: Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW

Eintragspfad	Abwassermenge		TOC-Fracht		N_{ges} -Fracht		P_{ges} -Fracht		AOX-Fracht	
	[Mio. m³/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Kommunale Abwasserbehandlung	2.741	54	18.566	28	14.795	55	885	29	65	44
Kleinkläranlagen	26	<1	1.707	2	1.409	5	164	5	<1	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	1.160	23	29.015	43	4.642	17	1.161	39	23	16
Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen	239	5	5.983	9	957	4	239	8	5	3
Mischwasserentlastung	223	4	7.789	12	1.780	7	445	15	11	7
Industrielle Direkteinleitungen	647	13	4.017	6	3.174	12	130	4	44	30
Gesamt NRW	5.036	100	67.077	100	26.757	100	3.024	100	148	100

Eintragspfad	Cu-Fracht		Zn-Fracht		Pb-Fracht		Cd-Fracht		Cr-Fracht		Ni-Fracht		Hg-Fracht	
	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Kommunale Abwasserbehandlung	13	10	72	9	<1	<1	0,03	<1	4	13	11	18	0,006	19
Kleinkläranlagen	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,01	<1	<1	<1	<1	<1	<0,001	<1
Regenwasserentlastung aus Trennsystemen	75	59	499	64	110	71	2,79	70	17	55	34	57	0,012	39
Regenwasserabflüsse von außerörtlichen Straßen	16	13	103	13	23	15	0,57	14	3,6	13	6,9	12	0,002	6
Mischwasserentlastung	20	16	86	11	21	14	0,53	13	3	10	6	10	0,002	6
Industrielle Direkteinleitungen	2	2	19	2	<1	<1	0,06	2	3	10	2	3	0,009	29
Gesamt NRW	126	100	779	100	154	100	3,98	100	31	100	60	100	0,031	100

Stand: 2024

Bei den Schwermetallen Kupfer, Zink, Blei, Cadmium, Chrom und Nickel dominiert der Eintragspfad der Niederschlagswassereinleitungen aus Trennsystemen mit entsprechenden prozentualen Anteilen von 59 %, 64 %, 71 %, 70 %, 55 % und 57 %. Die hohen Schwermetallkonzentrationen im Niederschlagsabfluss liegen vor allem an der Abschwemmung von Metalldächern (Zink und Kupfer), verzinkten Niederschlagsrinnen, Fallrohren, Verkleidungsblechen oder Dachluken durch Verwitterung oder Korrosion, am Austrag aus Abgasen und Katalysatoren und am Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahnen.

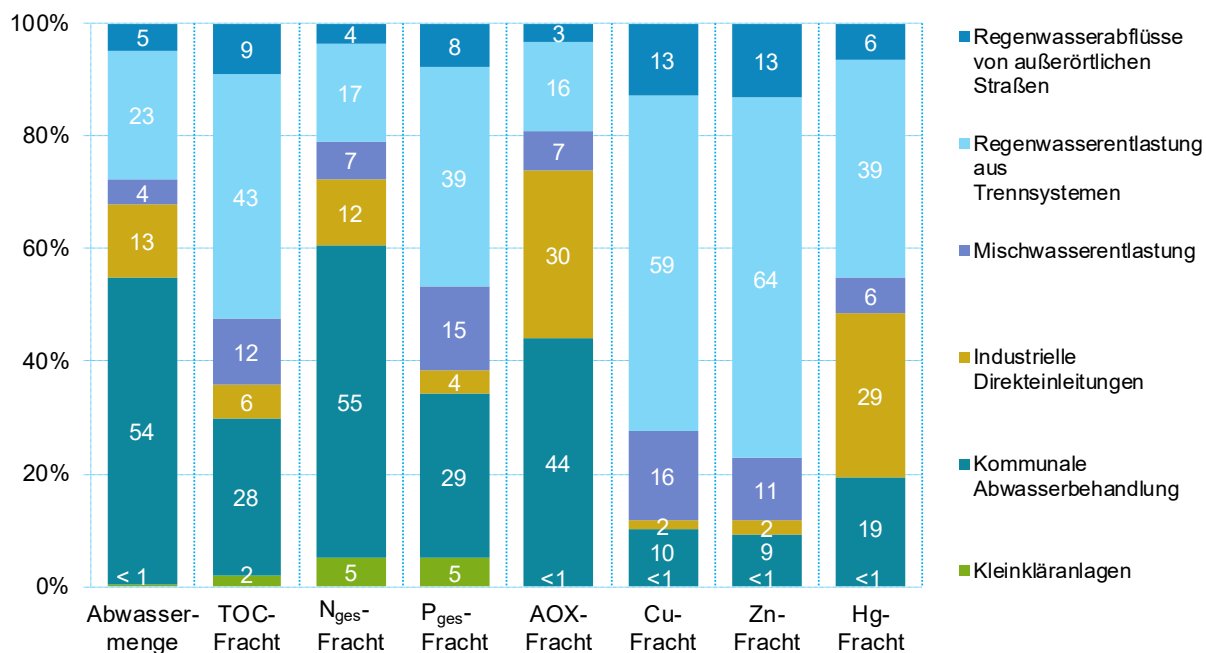
Für den Parameter Quecksilber sind die Eintragspfade Niederschlagswassereinleitung aus dem Trennsystem und Einleitungen der industriellen Direkteinleiter mit den prozentualen Anteilen von 39 % und 29 % gegenüber den übrigen Eintragspfaden bestimmend.

Der Eintrag aus Mischwasserentlastungen ist für keinen aufgezeigten Parameter dominant, die Einträge sind insgesamt allerdings auch nicht vernachlässigbar.

Der Handlungsbedarf bei der Niederschlagswasserbeseitigung wird besonders deutlich, weil die Belastungen aus Niederschlagswassereinleitungen im Vergleich zu kommunalen und industriellen Einleitungen nur zeitweilig bzw. temporär erfolgen. Allerdings können die Niederschlagsabflüsse je nach Ereignis die Belastungen aus kommunalen Kläranlagen um ein Mehrfaches übertreffen.

In Abbildung 8.1 sind die prozentualen Anteile der jeweiligen Eintragspfade an den Gesamtfrachten im Abwasser, grafisch aufgearbeitet, dargestellt. Die Schwermetalle Kupfer und Zink sind beispielhaft auch für die Parameter Blei, Cadmium, Chrom und Nickel aufgeführt. Wie in Tabelle 8.1 sind ebenfalls die in Abbildung 4.3 (Kapitel 4.4) aufgeführten Einträge aus kommunalen und industriellen Trennsystemregenbecken sowie von sonstigen Trennsystemflächen in dem Eintragspfad Niederschlagswassereinleitung aus Trennsystemen zusammengefasst.

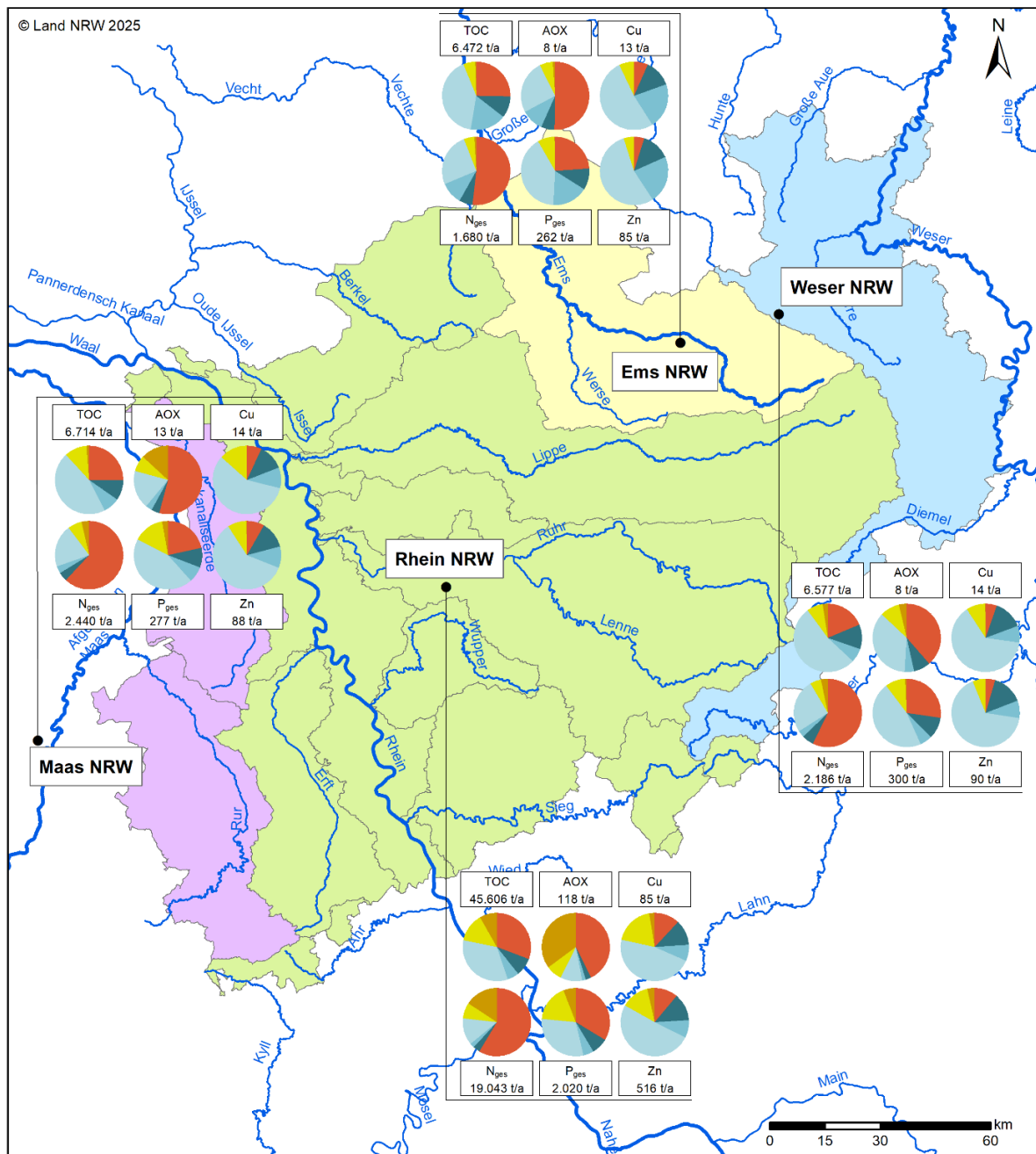
Der Anteil der Stoffeinträge über das Abwasser an den Gesamteinträgen inklusive diffuser Einträge kann mithilfe von Modellergebnissen abgeschätzt werden (siehe Kapitel 8.2 Modellierung von Stoffeinträgen in die Gewässer).



Stand: 2024

Abbildung 8.1: Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2024 (in %)

Karte 8.1 zeigt die Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen zusammengefasst für die vier nordrhein-westfälischen Flussgebiete (Ems, Maas, Rhein und Weser) für das Jahr 2024. In diesen Darstellungen sind die Einträge aus Kleinkläranlagen nicht berücksichtigt, da die Frachten auf Schätzungen beruhen.



Karte 8.1: Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist seit dem Jahr 2000 die europaweit gültige Grundlage für den Gewässerschutz. Der 3. Bewirtschaftungsplan 2022–2027 für Nordrhein-Westfalen wurde am 22. Dezember 2021 veröffentlicht. Weitere Informationen zur Umsetzung des Bewirtschaftungsplanes einschließlich des zugehörigen Maßnahmenprogramms sind in Kapitel 1.2 dargelegt.

Entsprechend dem behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplan sind die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms umzusetzen. Dies betrifft auch den Bereich der Abwasserbeseitigung. Im Abwasserbereich sind – in Fortsetzung der bisherigen Gewässerschutzpolitik – quasi flächendeckend Maßnahmen vorgesehen. Diese Maßnahmen betreffen den Bereich der kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung sowie insbesondere die Niederschlagswasserbeseitigung im Trenn- und Mischsystem sowie von außerörtlichen Straßen.

Nähere Informationen zu Maßnahmen sind in Kapitel 1.2 „Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Bewirtschaftungsplan“ und im Bewirtschaftungsplan und den dazugehörigen Planungseinheitensteckbriefen zu finden: <https://www.flussgebiete.nrw.de/bewirtschaftungsplan-2022-2027-fuer-nrw>

Neben den Stoffen, die aktuell gemäß WRRL (2020) bzw. Oberflächengewässerverordnung (2016) konkret geregelt sind, rücken zunehmend weitere Gewässerbelastungen in den Fokus, die zu chronisch-toxikologischen Wirkungen auf die Biozönose und zu Problemen bei Wassernutzungen, wie z. B. der Trinkwasseraufbereitung, führen können. Hierzu zählt ein breites Spektrum von Mikroverunreinigungen, von denen einige erst in den letzten Jahren durch die fortschreitende Entwicklung der Analysetechnik nachweisbar sind, viele andere aber auch erst in den letzten Jahren neu entwickelt wurden und nun über einen großflächigen Einsatz, z. B. als Haushaltschemikalien oder Humanarzneimittel, über die Kläranlagen in die Gewässer gelangen. Mikroschadstoffe in der aquatischen Umwelt und das Hinzukommen neuer immer kleinerer Stoffe (Nanopartikel) sind ein weltweites Problem, das insbesondere in den Gebieten anzugehen ist, in denen das Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung durch anthropogene, industrielle und auch natürliche Einflüsse beeinträchtigt wird.

8.2 Modellierung von Stoffeinträgen in die Gewässer

Im Landesumweltamt (LANUK) werden derzeit unterschiedliche modellbasierte Methoden zur Quantifizierung der Stoffeinträge, auch hinsichtlich unterschiedlicher Eintragspfade, in Oberflächengewässer betrieben. Diese Modelle werden teilweise durch das LANUK selber betrieben und gepflegt, oder über externe Auftragnehmer. Ältere Modellprojekte sind an dieser Stelle nicht genannt.

Die verwendeten Modelle unterscheiden sich bezüglich ihrer räumlichen und zeitlichen Auflösung sowie ihrer Eingangsdaten als auch ihrer Ergebnisse (Tabelle 8.2). Auch sind die Modelle für unterschiedliche Stoffe bzw. Stoffgruppen geeignet. Darüber hinaus werden verschiedenen Berechnungsgrundlagen zugrunde gelegt.

Eine modellbasierte Methode bietet die Modellsoftware MoRE (Modeling of Regionalized Emissions), die bereits mehrfach deutschlandweit angewandt wurde¹⁶. Für Nordrhein-Westfalen wurde aufbauend auf dem deutschlandweiten Modell im Rahmen des Projekts „Modellierung der Nährstoff- und Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer NRWs mithilfe des Modells MoRE unter besonderer Berücksichtigung der Niederschlagswassereinleitungen“ eine aktualisierte und verbesserte Modellversion MoRE NRW erstellt. Die Modellversion wurde mithilfe von NRW-weit vorliegenden höher aufgelösten Eingangsdaten, NRW-spezifischen Daten und Berechnungsansätzen angepasst. Die Modellversion MoRE NRW wurde für einen Berechnungszeitraum von 5 Jahren (2010–2014) angelegt. Auf Basis dieses IST-Zustandes (Ausgangssituation) wurden Maßnahmen zur Stoffeintragsminderung modelliert.

¹⁶ Fuchs, S.; Kaiser, M.; Kiemle, L.; Kittlaus, S.; Rothvoß, S.; Toshovski, S. et al. (2017a): Modeling of Regionalized Emissions (MoRE) into Water Bodies. An Open-Source River Basin Management System. In: Water 9 (4), S. 239.

Tabelle 8.2: Übersicht über die derzeit verwendeten Modelle mit Bezug auf Oberflächengewässer im LANUK. Informationen zu den betrachteten Stoffen, den berücksichtigten Eintragspfaden, sowie ihrer räumlichen und zeitlichen Auflösung sind gegeben.

Betrachtete Größen		Modelle		
		MoRE NRW	GREAT-ER	GROWA+ NRW2021/2027**
Stoffe				
	Stickstoff	x		x
	Phosphor	x		x
	Schwermetalle	x		
	Mikroschadstoffe		x	
Eintragspfade				
Punktquellen	Kommunale Kläranlagen	x	x	x
	Industrielle Direkteinleiter	x		x
	Kleinkläranlagen			x
	Trennkanalisation*	x		x
	Mischwasserentlastung*	x		x
	Altbergbau	x		x
Diffuse Quellen	Atmosphärische Deposition	x		x
	Grundwasser	x		x
	Zwischenabfluss			x
	Dränagen	x		x
	Erosion	x		x
	Abschwemmung	x		x
Zielgröße				
	Frachten	x		x
	Konzentrationen		x	
Auflösung				
	Räumliche	227 Gebiete	max. 2 km lange Gewässerabschnitte	100 x 100 m / 10 x 10 m Raster; Bilanziert für Flussgebiete
	Zeitlich, Bezugszeitraum	Jährliche Mittelwerte, 2010 - 2014	Abwassermengen, Lagebericht 2016	Jährliche Mittelwerte, Projekts 2021: 2014 - 2016
* Misch- und Trennkanalisation werden in MoRE unter Kanalisationssysteme zusammengefasst und den diffusen Quellen zugeordnet.				
** Fortführung / Aktualisierung des Kooperationsprojekts GROWA+ NRW2021				

Stand: 2024

Ein weiteres Modell ist GREAT-ER (Georeferenced Regional Exposure Assessment Tool for European Rivers), welches zur Abschätzung und Risikobewertung von Umweltkonzentrationen chemischer Stoffe entwickelt und ebenfalls bereits deutschlandweit angewendet wurde¹⁷. Mittels des NRW spezifischen GREAT-ER GIS Addin (GREAT-ER NRW) wurden Stoffeinträge ausgehend von kommunalen Kläranlagen in Oberflächengewässer berechnet. Aufgrund einer Softwareumstellung muss der Betrieb des Modells eingestellt werden. Alternative Lösungen zur NRW-weiten Modellierung von (Arzneimittel-) Einträgen aus kommunalen Kläranlagen befinden sich in der Prüfung.

Im Rahmen des Kooperationsprojekts GROWA+ NRW2021 mit dem Titel „Regionalisierte Quantifizierung der diffusen Stickstoff- und Phosphoreinträge ins Grundwasser und die Oberflächengewässer NRWs“ wurde mit der Modellkette RAUMIS-mGROWA-DENUZ-WEKU-MEPhos-MONERIS der IST-Zustand bezogen auf die Herkunft und die Höhe der Nährstoff-Einträge ins Grundwasser und die Oberflächengewässer bestimmt. Damit erfahren die in

¹⁷ Lämmchen, V., Niebaum, G., Berlekamp, J., Klasmeier, J. (2021): Geo-referenced simulation of pharmaceuticals in whole watersheds: application of GREAT-ER 4.1 in Germany. Environmental Science and Pollution Research, accepted.

Wendland et al (2010) veröffentlichten Ergebnisse einer grundlegenden Überarbeitung, indem sämtliche Eingangsdaten aktualisiert wurden¹⁸. Die diffusen Phosphoreinträge werden mit dem Modell MePhos berechnet. Diffuse Stickstoff-Einträge werden mit dem Modellsystem mGROWA-DENUZWEKU berechnet. Des Weiteren sind für Punktquellen Ergebnisse aus dem Modell MoRE NRW eingeflossen. Die Modellierung erfolgt abhängig nach Eintragspfad im Raster von 100 x 100 m oder 10 x 10 m. Die Emissionen über alle Pfade werden für die Flussgebiete summiert und gegebenenfalls Verluste infolge gewässerinterner Retention bilanziert. Aufbauend auf dem IST-Zustand wurden auch hier Szenarien gerechnet. Das Kooperationsprojekt wird derzeit im Rahmen des Projekts GROWA+NRW 2027 fortgeführt. Im Rahmen des Projekts werden die Eingangsdaten aktualisiert und verbessert. Weitere Informationen stehen auf der Projektseite zur Verfügung: <https://www.flussgebiete.nrw.de/regional-hoch-aufgeloste-quantifizierung-der-diffusen-stickstoff-und-phosphoreintraege-ins>

An dieser Stelle ist ergänzend das Projekt RELAS zu nennen. In dessen Rahmen wird deutschlandweit mit der eben genannten Modellkette gerechnet. Allerdings ist hier darauf hinzuweisen, dass sich teilweise die Eingangsdaten und auch die Berechnungsansätze im Vergleich zu GOWA+ NRW2021 unterscheiden. Auch wenn unter anderem die Daten und Ansätze des Projekts GROWA+NRW 2027 weitgehend in die deutschlandweite RELAS Modellierung übernommen werden, lassen sich die Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichen.

Dieses Beispiel zeigt, dass Ergebnisse aus Modellberechnungen niemals alleinstehend betrachtet werden können. Es müssen unbedingt die unterschiedlichen Randbedingungen, sprich Eingangsdaten in ihrer räumlichen und zeitlichen Auflösung, sowie die zugrunde gelegten Berechnungsansätze berücksichtigt werden. Für die Modellberechnungen werden je nach Modellsoftware zahlreiche aktuelle klimatische, hydrologische, bodenkundliche, topographische, hydrogeologische sowie statistische Daten in teilweise hoher räumlicher Auflösung benötigt. Deren Güte und Umfang spiegelt sich maßgeblich in den Modellergebnissen und deren Güte wider. Die Modellergebnisse können immer nur so gut wie ihre Eingangsdaten sein. Daraus ergibt sich, dass die Ergebnisse unterschiedlicher Modelle nicht eins zu eins miteinander verglichen werden können. Bei der Interpretation und Verwendung der Modellergebnisse müssen die Grundlagen unbedingt Beachtung finden. Perspektivisch ist eine Homogenisierung von Eingangsdaten und Berechnungsansätzen anzustreben, um eine bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

¹⁸ Wendland, F., Kreins, P., Kuhr, P., Kunkel, R., Tetzlaff, B. u. Vereecken, H. (2010): Räumlich differenzierte Quantifizierung der N- und P-Einträge in Grundwasser und Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen unter besonderer Berücksichtigung diffuser landwirtschaftlicher Quellen.- Forschungszentrum Jülich, Reihe Energie und Umwelt, 88, 216 S. ISBN 978-3-89336-674-3.

9 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen

In kommunalen Kläranlagen fällt durch die Reinigung des Abwassers neben Rechen- und Sandfanggut hauptsächlich Klärschlamm als Abfall an. Die in kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen anfallenden Klärschlämme werden im Wesentlichen einer thermischen Entsorgung zugeführt. Einzelheiten zur Entsorgung der Abfälle aus kommunalen Kläranlagen stellen die Abschnitte 9.1 und 9.2 dar. Diese beziehen sich auf das Jahr 2024 mit Datenstand vom 01.01.2025.



Bild 9.1: Faultürme auf der Kläranlage Hagen (Ruhrverband)

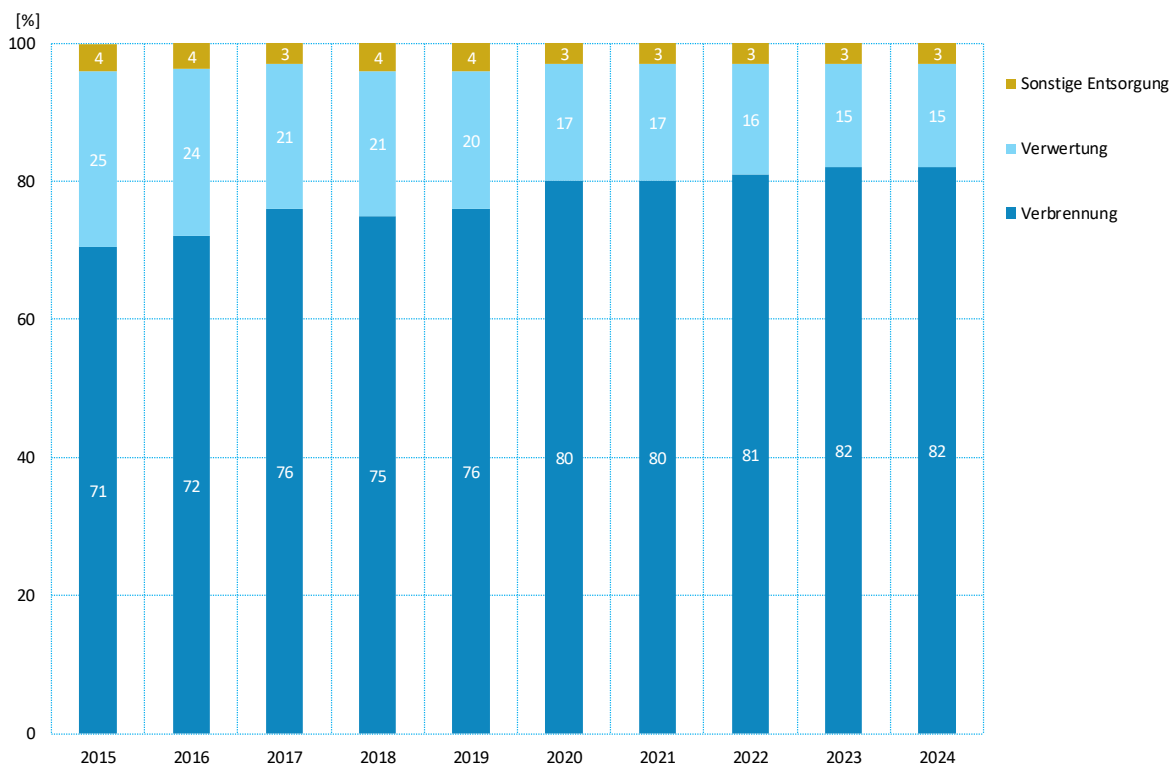
Den Stand der Umsetzung des nach Klärschlammverordnung geforderten Phosphorrecyclings aus Klärschlämmen in Nordrhein-Westfalen fasst Abschnitt 9.3 zusammen.

9.1 Rechen- und Sandfanggut

Im Verlauf der Abwasserbehandlung werden in ersten Behandlungsschritten grobe Abwasserbestandteile mittels verschiedener Rechen sowie schwere Abwasserbestandteile in Sandfängen aus dem Abwasser entfernt. Im Betrieb der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen fielen dabei im Jahr 2024 in Nordrhein-Westfalen insgesamt etwa 37.000 t Rechengut und etwa 30.000 t Sandfanggut an. Darüber hinaus fielen ca. 2.600 t eines Gemisches aus Rechen- und Sandfanggut an, das für die folgende Darstellung zu gleichen Anteilen dem Rechengut bzw. Sandfanggut zugeordnet wurde.

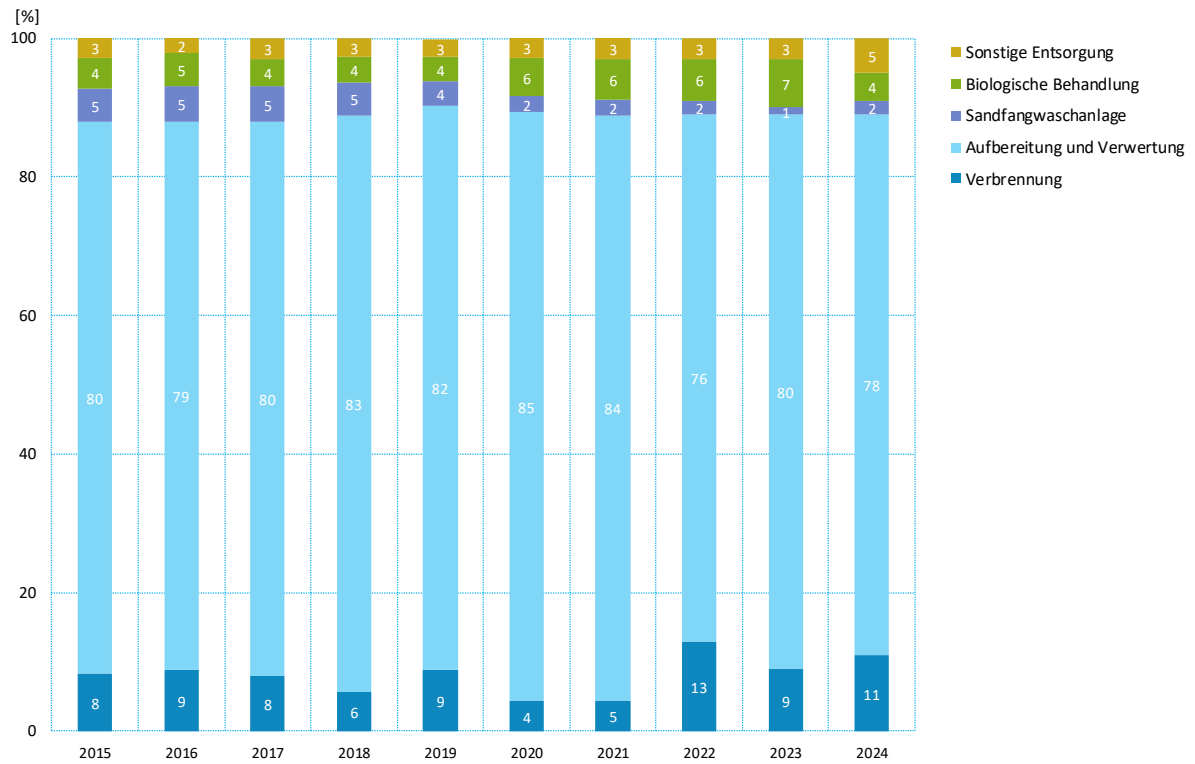
Das Rechengut, das im Wesentlichen aus organischen Stoffen besteht, wurde im Jahr 2024 zu etwa 82 % in Müllverbrennungsanlagen mitverbrannt, zu etwa 15 % stofflich verwertet und ca. 3 % wurden einer sonstigen nicht genau bezeichneten Entsorgung zugeführt. Die stoffliche Verwertung besteht entweder aus einer Kompostierung oder einer Aufbereitung und einer nachfolgenden Verwertung (Abbildung 9.1).

Etwa 78 % des in Nordrhein-Westfalen angefallenen Sandfanggutes wurden 2024 aufbereitet und verwertet. Ein zusätzlicher Anteil von 4 % wurde biologisch behandelt, weitere 2 % wurden in Sandfangwaschanlagen für den kommunalen Einsatz im Landschafts- und Straßenbau gewaschen und ca. 11 % wurden in Müllverbrennungsanlagen entsorgt. Etwa 5 % wurden einer sonstigen nicht genau bezeichneten Entsorgung zugeführt (Abbildung 9.2).



Stand: 2024

Abbildung 9.1: Entwicklung der Rechengutentsorgung 2015-2024



Stand: 2024

Abbildung 9.2: Entwicklung der Sandfanggutentsorgung 2015 2024

9.2 Klärschlamm

Die kontinuierliche Verbesserung der Gewässergüte seit den 1970er-Jahren wurde durch eine stark verbesserte Reinigungsleistung der Kläranlagen erreicht. Aber nicht alle Schadstoffe, die durch verbesserte Reinigungstechnik zurückgehalten werden, können zu unschädlichen Stoffen abgebaut werden. Viele Stoffe, wie zum Beispiel Schwermetallverbindungen oder schwer abbaubare organische Schadstoffe, reichern sich vielmehr im Klärschlamm an. Der Klärschlamm ist damit eine Schadstoffsенке.

Die Klärschlammverordnung verfolgt unter anderem das Ziel, die bodenbezogene Klärschlammverwertung deutlich einzuschränken. Für Betreiber großer Kläranlagen besteht daher zukünftig die Pflicht zur Rückgewinnung der im Klärschlamm enthaltenen Ressource „Phosphor“. Der Stand des Phosphorrecyclings in Nordrhein-Westfalen ist in Abschnitt 0 dargestellt.

Insgesamt wurden im Jahr 2024 aus den kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen Klärschlamm-mengen von rund 356.000 t Trockenmasse entsorgt. Die Gesamtmenge an Klärschlamm ist in Abhängigkeit vom Wassergehalt erheblich höher.

Die thermische Behandlung ist der wichtigste Entsorgungsweg für Klärschlamm aus Nordrhein-Westfalen. Bezogen auf die entsorgte Schlamm-menge wurden im Jahr 2024 etwa 96 % der kommunalen Klärschlämme thermisch entsorgt, davon ca. 4 % in anderen Bundesländern. Innerhalb von Nordrhein-Westfalen wurden im Jahr 2024 bezogen auf die insgesamt entsorgte Menge etwa 51 % der Klärschlämme in Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen entsorgt und ca. 41 % der Klärschlämme in anderen Anlagen, insbesondere in Kohlekraftwerken, mit-verbrennt.

Rund 3 % der kommunalen Klärschlämme wurden landwirtschaftlich sowie ca. 1 % landschaftsbaulich genutzt bzw. kompostiert. Die Tabelle 9.1 zeigt die Entsorgungswege für Klärschlamm im Jahr 2024 auf.

Tabelle 9.1: Klärschlammentsorgung im Jahr 2024*

Entsorgungswege	Menge (t _{TM} /a)	Anteil (%)
Verbrennung	343.000	96
Landwirtschaft	10.000	3
Landschaftsbau/Kompostierung	3.000	1
weitere Entsorgungswege	200	0,1
Summe	356.000	100

* Angaben in Trockenmasse. Die tatsächlich entsorgte Klärschlamm-menge ist vom Wassergehalt abhängig und insgesamt erheblich höher.

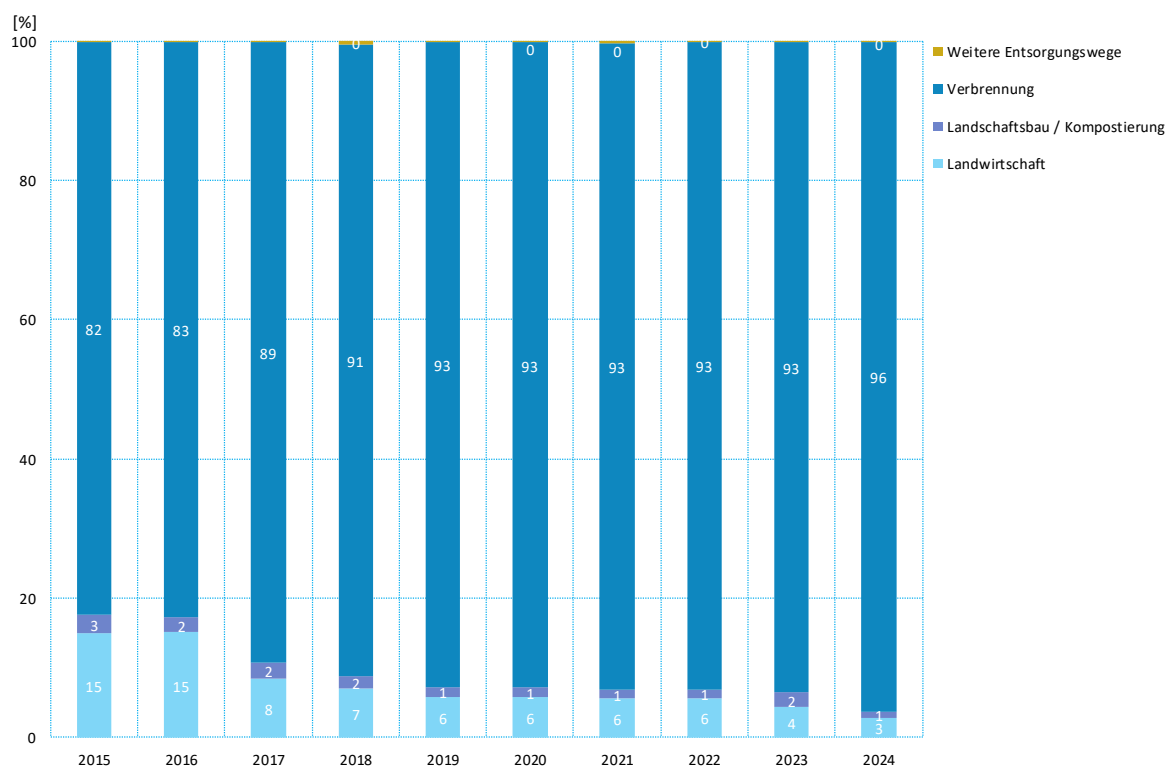
Die zeitliche Entwicklung der einzelnen Klärschlammentsorgungswege seit dem Jahr 2015 stellt Tabelle 9.2 zusammen. Insgesamt ist die in Landwirtschaft und Landschaftsbau (einschließlich Kompostierung) eingesetzte Klärschlamm-menge in Nordrhein-Westfalen von ca. 71.000 t Trockenmasse im Jahr 2015 auf ca. 13.000 t im Jahr 2024 zurückgegangen. Im selben Zeitraum hat die Klärschlammverbrennung und -mitverbrennung von ca. 333.000 t Trockenmasse auf 343.000 t zugenommen. In Abbildung 9.3 ist die prozentuale Aufteilung des

entsorgten Klärschlamms nach Entsorgungswegen sowie deren zeitliche Entwicklung grafisch dargestellt.

Tabelle 9.2: Entwicklung der Klärschlammentsorgung in 1.000 t Trockenmasse/a

Jahr	Landwirtschaft	Landschaftsbau/ Kompostierung	Verbrennung	Weitere Entsorgungs- wege	Summe
2015	61	10	333	0	404
2016	58	8	317	0	383
2017	32	8	339	1	380
2018	26	7	337	1	371
2019	21	5	334	1	361
2020	21	5	335	1	362
2021	20	5	339	1	365
2022	20	4	327	0	352
2023	15	7	319	0	342
2024	10	3	343	0	356

Stand: 2024



Stand: 2024

Abbildung 9.3: Entwicklung der Klärschlammentsorgung 2015-2024

9.3 Phosphorrückgewinnung

Durch die im Jahr 2017 erfolgte Novellierung der Klärschlammverordnung wurde für den überwiegenden Teil der Klärschlämme eine Pflicht zum Phosphorrecycling gesetzlich verankert. Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen mit Ausbaugrößen von mehr als 100.000 Einwohnerwerten (EW) müssen ab dem Jahr 2029 Phosphor aus dem Klärschlamm zurückgewinnen, sofern dessen Phosphorgehalt 20 g/kg Trockenmasse überschreitet. Ab 2032 besteht diese Pflicht bereits ab einer Ausbaugröße von mehr als 50.000 EW. Gleichzeitig mit dem Inkrafttreten der Pflicht zur Rückgewinnung von Phosphor ist für diese Kläranlagenbetreiber eine bodenbezogene Verwertung des Klärschlammes unzulässig.

Im Auftrag des Umweltministeriums NRW wurde von 2018 bis 2020 das Projekt „Die Umsetzung der Anforderungen der Klärschlamm-Verordnung zur Phosphorrückgewinnung in Nordrhein-Westfalen“ durchgeführt. Auf Basis der aktuell vorhandenen Informationen zur Klärschlamm Entsorgung wurden unter Berücksichtigung regionaler Aspekte Entsorgungsszenarien entwickelt und relevante rechtliche und organisatorische Fragen in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Anlagenbetreibern erarbeitet. Zudem wurden einige erfolgversprechende Phosphor-Rückgewinnungsverfahren in Form von Steckbriefen detailliert beschrieben.

Die Pflicht zum Phosphorrecycling betrifft zwar nur rund 25 % der Kläranlagen, jedoch erzeugen diese großen Anlagen insgesamt ca. 80 % des Klärschlamm aufkommens in Nordrhein-Westfalen. Die im Jahr 2017 in Kraft getretenen Regelungen des Düngerechts haben die bodenbezogenen Verwertungsmöglichkeiten für Klärschlamm weiter eingeschränkt. Daher werden zukünftig wohl auch kleinere Kläranlagen, die nicht zum Phosphorrecycling verpflichtet sind, Klärschlämme thermisch entsorgen.

Klärschlammherzeuger, die im Kalenderjahr 2023 eine Abwasserbehandlungsanlage betrieben haben, mussten gemäß § 3 a AbfKlärV der zuständigen Behörde bis zum 31. Dezember 2023 einen Bericht vorlegen. Gegenstand dieses Berichts waren insbesondere die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Sicherstellung der ab 2029 durchzuführenden Phosphorrückgewinnung beziehungsweise zur Auf- oder Einbringung von Klärschlamm auf oder in Böden. Dem Bericht waren außerdem Untersuchungsergebnisse zum Phosphorgehalt im Klärschlamm beizufügen. Die Abgabe der Berichte wurde in Nordrhein-Westfalen durch das LANUK über ein Online-Tool digital ermöglicht. Die Auswertung ergab ein detailliertes Bild über die geplanten Aktivitäten in NRW bezogen auf die Phosphorrückgewinnung.

In NRW haben sich die meisten Betreiber kommunaler Kläranlagen bereits mit der Verpflichtung zur Phosphorrückgewinnung auseinandergesetzt und konkrete Verwertungsstrategien im Blick. Die Organisation in Wasserverbänden und neu gegründeten Klärschlammkooperationen spielt dabei eine wichtige Rolle. Rund 95 Prozent des in Nordrhein-Westfalen anfallenden Klärschlammes werden voraussichtlich zukünftig Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen zugeführt, von denen einige erneuert oder gänzlich neu errichtet werden. Soweit die aktuellen Planungen umgesetzt werden, ist kein Mangel an Verbrennungskapazitäten für Klärschlamm in Nordrhein-Westfalen zu erwarten. Eine Verbringung von Klärschlamm (ggf. getrocknet) zur thermischen Behandlung in andere Bundesländer oder das Ausland spielt aus derzeitiger Sicht keine Rolle. Die Langzeitlagerung von Klärschlammverbrennungsaschen wird aktuell als Option zur Überbrückung von Kapazitätsengpässen der P-Rückgewinnung ab 2029 erwogen.

Aufgrund diesbezüglicher offener Fragen und Rechtsunsicherheiten lassen sich die Bedeutung der Langzeitlagerung und die damit zusammenhängenden Kosten noch nicht abschätzen.

Die Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus der Asche betrifft auch die in Nordrhein-Westfalen bedeutsame Mitverbrennung von Klärschlämmen in Braunkohlekraftwerken. Aufgrund des geplanten Ausstiegs aus der Kohleverstromung werden die Braunkohlekraftwerke zukünftig sukzessive abgeschaltet. An einem großen Kraftwerksstandort wird dieser Wegfall durch den Neubau von Monoverbrennungsanlagen für Klärschlamm kompensiert.

Bezogen auf die Wahl der Phosphorrückgewinnungsverfahren werden überwiegend Verfahren zum P-Recycling aus Klärschlammverbrennungsasche zum Tragen kommen. Verfahren und geeignete bzw. geplante Anlagenstandorte können noch nicht konkret genannt werden. Eine Pilotanlage mit einer Kapazität von 1.000 Tonnen Klärschlammasche pro Jahr mit nasschemischer Aufbereitung wird im Rahmen des AMPHORE-Projekts getestet.

Alternative Verfahren (Phosphorrückgewinnung dezentral auf der Kläranlage) haben in Nordrhein-Westfalen eine geringe Relevanz bezogen auf die Gesamtmenge des Klärschlammes.

Insgesamt zielen alle Aktivitäten der Kläranlagenbetreiber, Abwasserverbände, Klärschlammkooperationen und Entsorgungsunternehmen darauf hin, die Ziele der novellierten Klärschlammverordnung in Nordrhein-Westfalen rechtzeitig umzusetzen. Jedoch erscheinen die Planungen von großmaßstäblichen Anlagen zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche aktuell noch nicht ausreichend. Zudem sind in der Entwicklung großtechnischer Verfahren zur P-Rückgewinnung aufgrund von anwendungsbezogenem Forschungsbedarf, eingeschränkten Verfügbarkeiten und hohen Preissteigerungen deutlich gestiegene Kosten, sowie Planungs- und Bauzeiten zu berücksichtigen.

10 Kostendeckende Wasserpreise

10.1 Abwassergebühren

Die Kosten der Abwasserbeseitigung werden in Form von Abwassergebühren auf die Bürgerinnen und Bürger umgelegt. Die Abwassergebühren werden nach einem gesplitteten Gebührensatz erhoben. Beim gesplitteten Gebührensatz wird die Schmutzwassergebühr zum einen anhand der verbrauchten Frischwassermenge erhoben, zum anderen kommt zusätzlich eine Niederschlagswassergebühr basierend auf der zu entwässernden Grundstücksfläche hinzu.



Bild 10.1: Der Frischwasserverbrauch dient unter anderem als Bemessungsgrundlage für die Abwassergebühren (Foto: LANUK NRW)

Die Berechnung der Gebühren nach dem gesplitteten Gebührensatz berücksichtigt den tatsächlichen Nutzungsgrad für die Ableitung von Niederschlagswasser. Die Trennung der Abwassergebühren in den Schmutzwasser- und Niederschlagswasseranteil schafft zudem Anreize, das Niederschlagswasser nicht in die Kanalisation einzuleiten und stattdessen zu versickern, zu nutzen oder direkt in ein Gewässer einzuleiten, soweit dies möglich ist. Die Einführung des gesplitteten Gebührenmaßstabes unterstützt deshalb auch die Intention des § 55 WHG und des § 44 LWG NRW. Dieser besagt, dass Niederschlagswasser ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Zu den nutzungsbezogenen Gebühren kann zusätzlich eine Grundgebühr erhoben werden. Mit dieser kann eine gleichmäßigere Verteilung der Fixkosten auf alle gebührenpflichtigen Einwohner in der Gemeinde erreicht werden. Sie trägt gleichzeitig als stabilisierendes Element zur Dämpfung des Gebührenanstieges bei. Eine Grundgebühr wird in aller Regel als fester Jahresbetrag erhoben.

Die hier vorgestellte Datenzusammenstellung erfolgte auf Basis der Zahlen des Bundes der Steuerzahler Nordrhein-Westfalen e. V. (Stand August 2024). Es handelt sich hierbei nicht um die absoluten Abwassergebühren, da die Grundgebühren unberücksichtigt bleiben.

Aufgrund der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen und der topografischen Verhältnisse im Land sowie der voneinander abweichenden Struktur der an die öffentliche Abwasserbeseitigung angeschlossenen Wohngrundstücke von Ort zu Ort sind die Gebühren nicht direkt miteinander vergleichbar.

Die Entwicklung der Abwassergebühren in den letzten drei Jahren bezogen auf die Gemeinden in Nordrhein-Westfalen ist in Tabelle 10.1 zusammengestellt. Innerhalb dieses Zeitraums sind die Abwassergebühren im Mittel deutlich angestiegen. In Tabelle 10.2 wurde bei der Ermittlung der mittleren Gebühr eine Gewichtung der Gebühren über die Einwohner in den jeweiligen Gemeinden vorgenommen. Zu erkennen ist, dass die gewichteten Mittelwerte in Tabelle 10.2 für Schmutzwasser geringer und für Niederschlagswasser höher ausfallen als in der Zusammenstellung in Tabelle 10.1, in der die Gebühren je Gemeinde dargestellt sind. Ursache ist, dass in der Regel große Kommunen geringere Schmutzwassergebühren im Vergleich zu kleinen Kommunen erheben, aber höhere Niederschlagswassergebühren. Tendenziell weisen ländliche Gebiete höhere Gebühren für Abwasser auf, da beispielsweise Gemeinden in ländlichen bergigen Regionen zum Teil aufwändigere Maßnahmen für die Oberflächenentwässerung ergreifen müssen als Gemeinden in städtischen Regionen.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert „kostendeckende Wasserpreise“. Dies bedeutet, dass der Verursachende für die Kosten der Abwasserbeseitigung wie auch der Trinkwasseraufbereitung aufkommt und keine Finanzierung aus Steuermitteln erfolgt. Dieses Prinzip wird in Nordrhein-Westfalen umgesetzt. Die für die öffentliche Abwasserbeseitigung zuständigen Kommunen und Wasserverbände ermitteln den jeweiligen finanziellen Aufwand für Bau und Betrieb der Abwasseranlagen inklusive der Abfallentsorgung kommunaler Kläranlagen und erstellen entsprechende Gebührensatzungen auf deren Grundlage entsprechende Bescheide mit Abwassergebühren erstellt werden.

Das Oberverwaltungsgericht des Landes Nordrhein-Westfalen hat mit dem Urteil vom 17.05.2022 (AZ: 9 A 1019/20) die langjährig feststehende Rechtsprechung zur Kalkulation von Benutzungsgebühren (Urteil des OVG NRW vom 05.08.1994 – 9 A 3120/03) geändert. Basierend auf diesem Urteil wurde das Kommunalabgabengesetz (KAG NRW) an die geänderte Rechtsprechung angepasst. Die am 15. Dezember 2022 in Kraft getretene Änderung des KAG NRW bildet nun die Grundlage für die örtlichen Beschlussfassungen der Gebührensatzungen.

Insgesamt 63 Kommunen in Nordrhein-Westfalen haben im Jahr 2024 eine zusätzliche Grundgebühr erhoben, die in die dargestellten Zahlenwerte sowie die dazugehörigen Tabellen aufgrund der unterschiedlichen, sehr individuellen Regelungen und der daraus resultierenden mangelnden Vergleichbarkeit nicht mit eingegangen sind. In den Karten sind diese Kommunen schraffiert dargestellt.

Tabelle 10.1: Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2022–2024 – bezogen auf die Anzahl der Gemeinden

	gesplitteter Gebührenmaßstab					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Anzahl der Gemeinden in NRW	396		396		396	
davon auswertbar	333	332	333	332	335	334
Mittelwert	3,33	0,93	3,12	0,88	3,07	0,89
Median	3,26	0,89	3,04	0,82	2,99	0,83
Max	6,82	2,20	6,21	2,03	5,87	2,19
Min	1,45	0,15	1,26	0,15	1,26	0,15

Stand: 2024

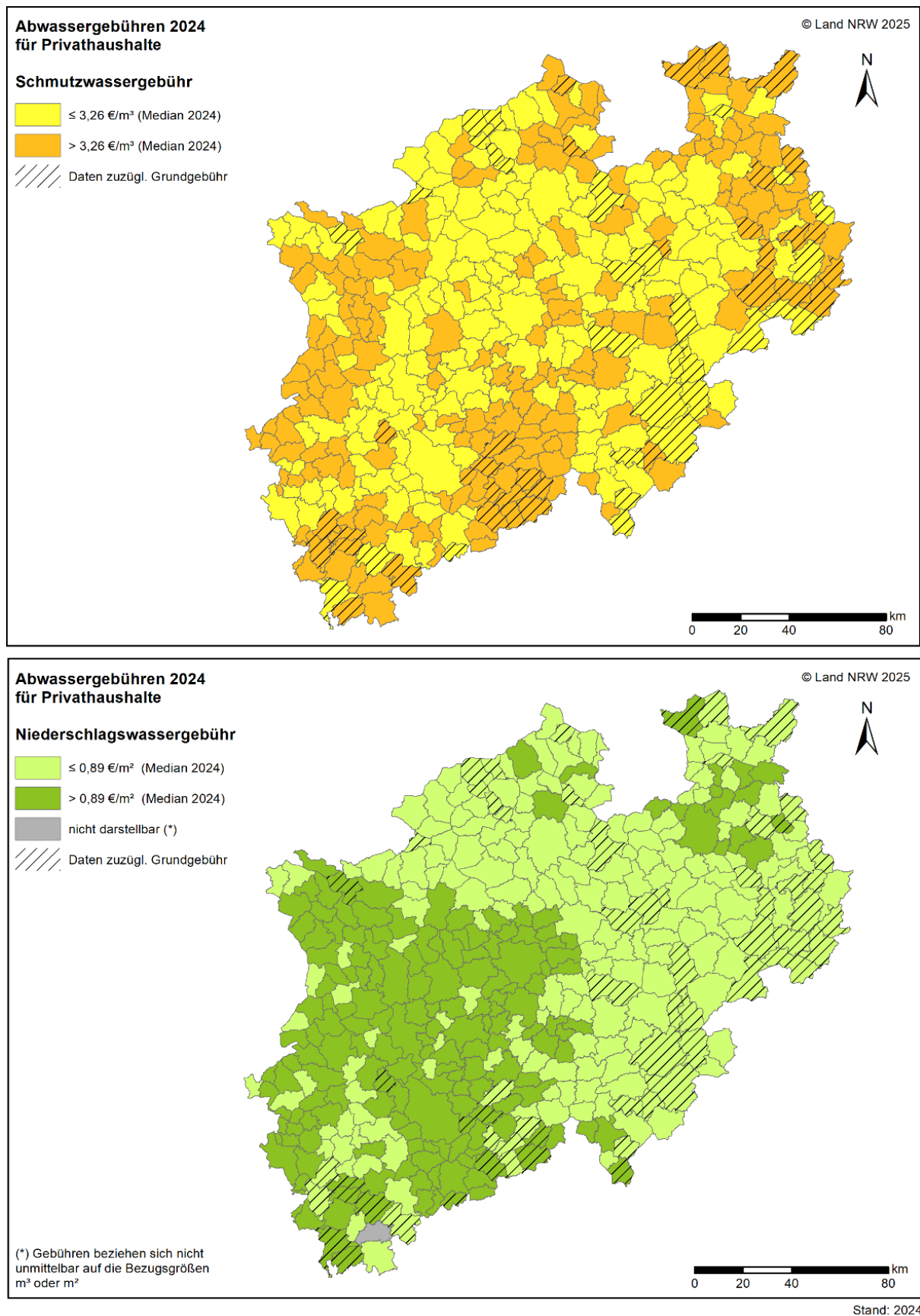
Tabelle 10.2: Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2022–2024 – bezogen auf die 18 Mio. Einwohner

	über die Einwohner gewichteter gesplitteter Gebührenmaßstab					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Anzahl der Gemeinden in NRW	396		396		396	
davon auswertbar	333	332	333	332	335	334
Mittelwert	2,99	1,16	2,77	1,11	2,75	1,13

Stand: 2024

Anmerkung zu Tabelle 10.1 und Tabelle 10.2: SW = Schmutzwasser, NW = Niederschlagswasser

Karte 10.1 liefert einen Überblick über die Abwassergebühren in Nordrhein-Westfalen, gesplittet nach Schmutz- und Niederschlagswasser. Die erhobenen Schmutzwassergebühren reichten 2024 von 1,45 €/m³ bis hin zu 6,82 €/m³; die Niederschlagswassergebühren lagen zwischen 0,15 €/m² und 2,20 €/m². Die Unterteilung der Kommunen erfolgte anhand der ermittelten Medianwerte aus Tabelle 10.1 in zwei Klassen (größer bzw. kleiner gleich dem Median der Schmutz- (3,26 €/m³) bzw. Niederschlagswassergebühr (0,89 €/m²) in 2024). Die Schmutz- und Niederschlagswassergebühren sind für die einzelnen Kommunen in Anhang B zusammengefasst.



Karte 10.1: Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren

10.2 Die Abwasserabgabe – ein Instrument zur Berücksichtigung der Ressourcen- und Umweltkosten

Mit dem Abwasserabgabengesetz (AbwAG) (in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Januar 2005, BGBl. I S. 114, zuletzt geändert am 22. August 2018, BGBl. I S. 1327, 1346) wurde bereits 1976 (bzw. Inkrafttreten ab 1978) in Deutschland ein Lenkungsinstrument geschaffen, mit dem Anreize zur Verminderung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer gegeben werden sollen. Auf Basis des Abwasserabgabengesetzes werden Schadstoffeinträge in die Gewässer mit einer Abgabe belegt: je niedriger der eingeleitete Schadstoffeintrag ist, desto geringer ist die zu zahlende Abwasserabgabe.

Mit der Abwasserabgabe soll der Abwassereinleiter grundsätzlich einen Beitrag zur Begleichung der von ihm verursachten Umwelt- und Ressourcenkosten leisten, wie dies von der Wasserrahmenrichtlinie europaweit angestrebt wird.

Die Abwasserabgabe bemisst sich anhand der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers. Für Schmutzwasser geschieht dies bundesweit auf der Grundlage von folgenden, in der Anlage zu § 3 AbwAG aufgelisteten, elf Parametern:

- Oxidierbare Stoffe als chemischer Sauerstoffbedarf (CSB),
- Phosphor,
- Stickstoff,
- Organische Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX),
- Metalle und ihre Verbindungen (Hg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu) und
- Giftigkeit gegenüber Fischeiern.

Weitere Parameter oder einen Parameter für Stoffe, die aktuell unter dem Schlagwort „Spurenstoffe“ oder „Mikroschadstoffe“ diskutiert werden, wurden bisher nicht als abgaberelevante Parameter im Gesetz aufgenommen.

Für die Einleitungen von Niederschlagswasser wird eine pauschale Abwasserabgabe basierend auf der Zahl der angeschlossenen Einwohner oder der Größe der befestigten gewerblichen Fläche festgesetzt. Für Einleitungen von Schmutzwasser aus Kleinkläranlagen erfolgt eine pauschale Abwasserabgabe aufgrund der nicht an die Kanalisation angeschlossenen Einwohner.

Die Abwasserabgabe ist in den Abwassergebühren enthalten und beeinflusst die Abwassergebühr in Nordrhein-Westfalen geschätzt mit maximal 2 bis 3 %. Unter anderem führten umfangreiche Verrechnungsmöglichkeiten von Investitionen in den letzten Jahren zu deutlich reduzierten Zahlungen der Abwasserabgabe. Gerade die heutige weite Auslegung des § 10 Abs. 4 AbwAG durch die Verwaltungsgerichte ermöglicht die Verrechnung von Maßnahmen, die kaum gewässerrelevante Verbesserungen bringen. Dagegen sind durch die Änderung des AbwAG NRW im Jahr 2019 die Verrechnungsmöglichkeiten auf Anlagen zur Rückhaltung von Niederschlagswasser sowie Maßnahmen im Gewässer gemäß § 54 S.2 Nr. 5 LWG NRW erweitert worden. Diese finanzielle Unterstützung für den Bau derartiger Anlagen in Form der Verrechnung mit der Abwasserabgabe wird sich positiv auf die Gewässer auswirken. Die Einnahmen aus der Abwasserabgabe sind gemäß AbwAG zweckgebunden und für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte zu verwenden.

Anhang A Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Im Anhang A werden die von den sondergesetzlichen Wasserverbänden und Kommunen betriebenen kommunalen Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen zusammen mit deren Abwasserbelastungen im Jahr 2024 dargestellt. Insgesamt werden folgende Angaben tabellarisch aufgelistet:

- Name und Nummer der kommunalen Kläranlage,
- Betreiber, gegebenenfalls Zugehörigkeit zum Verband,
- Regierungsbezirk in der die Kläranlage angesiedelt ist,
- zugehöriges Teileinzugsgebiet der Einleitgewässer in Nordrhein-Westfalen,
- Ausbau- und Anschlussgröße,
- spezifischer Abwasseranfall,
- Durchflüsse und (kumulierte) Abwasseranteile im angrenzenden Gewässer,
- Entfernung zur nächsten Trinkwassergewinnungsanlage gemäß Artikel 7 der WRRL,
- Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung,
- Krankenhäuser im Netz der Kläranlage,
- Nährstoffkonzentrationen, -frachten und -eliminationsraten im Ablauf,
- Frachten von TOC und AOX sowie von den Schwermetallen im Ablauf der Kläranlagen

Diese Tabelle aus Anhang A kann auch über das geografische Informationssystem ELWAS-Web heruntergeladen werden. Eine detaillierte Anleitung befindet sich hierzu im Anhang D (Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten). Weitere Details zu den Inhalten der Tabelle befinden sich im Kapitel 5.4 (Abwasserbelastungen aus kommunalen Kläranlagen). Eine Beschreibung zur Methode der Schätzung der eingeleiteten Frachten je Kläranlage erfolgt in Anhang C (Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung).

Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie schreibt unter anderem vor, dass in den Flusseinzugsgebieten von empfindlichen Gebieten die Gesamtbelastungen aus Phosphor und Stickstoff in den kommunalen Kläranlagen um mindestens 75 % verringert werden müssen. Dies setzt voraus, dass die großen Kläranlagen alle eine Stickstoff- und Phosphorelimination aufweisen.

Bei allen Kläranlagen > 10.000 EW, die im Jahr 2024 eine kleinere P- bzw. N-Eliminationsrate als 75 % aufwiesen, bzw. bei den Anlagen, die die Anforderung für die N-Konzentration nicht erfüllten, wurden die entsprechenden Werte blau markiert. Stellungnahmen zu diesen Anlagen befinden sich im Kapitel 5.3 (Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen).

Im Jahr 2024 wurden bei allen Kläranlagen > 10.000 EW, die nach Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegten P- und N-Ablaufwerte eingehalten. Mit Blick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – guter ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer – ist die weitere Verbesserung der Abwasserbeseitigung erforderlich und voranzutreiben.

Blaue Schrift: Über- oder Unterschreitung der Anforderungen (≥ 75 % Eliminationsleistung, N- bzw. P-Konzentration nach Anhang 1 AbwV) oder Empfehlungen ($\leq 1/3$ Abwasseranteil). Details s. Kapitel 5.

* X: keine Frachtbestimmung; 0: über 90 % der Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG) oder es lag nur ein Messwert vor; Frachtwert wurde bei $< BG$ z. T. mit Emissionsfaktor (Pb 0,18 $\mu\text{g/l}$; Cd 0,009 $\mu\text{g/l}$; Cr 2,36 $\mu\text{g/l}$; Hg 0,006 $\mu\text{g/l}$) berechnet (Details s. Lagebericht Abwasser NRW Anhang C).

** Da für die einzelnen Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung keine detaillierten Zulaufmengen vorliegen, wurde zur Berechnung der Minderung in den Abwasserbehandlungsanlagen eine Zulaufmenge aus den angeschlossenen Einwohnerwerten und theoretischen Zulaufmengen berechnet. Für P_{ges} wird eine einwohnerwertspezifische Zulaufmenge von 1,75 g/(EW*d) und für N_{ges} von 11 g/(EW*d) angesetzt. Für die Abfallmengen der Kläranlagen wurden die aus vor Ort gemessenen Werten ermittelten Frachten verwendet (Details siehe Anhang C).

*** Hagen-Boele und Leverkusen-Bürrig: Nur mechanische Abwasserbehandlung, die biologische Abwasserbehandlung erfolgt in einer industriellen Kläranlage.

Stand: 31.12.2024

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 1 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Aachen-Brand	2226	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	41.910	38.278	319
Aachen-Horbach	2223	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	34.000	30.077	229
Aachen-Soers	2221	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	458.000	412.975	190
Abtsküche	222288	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	33.000	30.092	358
Abwasserverband Obere Lutter	222180	Abwasserverband Obere Lutter	BR Detmold	Ems NRW	380.000	124.841	122
Ahlen-Stadt	222961	Abwasserwerk d. St. Ahlen	BR Münster	Ems NRW	92.000	63.500	195
Ahrdorf	22298	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	373	766
Ahrhuetten	22299	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	845	322
Alsdorf-Broichthal	2227	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	30.000	30.700	109
Altena	222373	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	20.000	19.342	571
Altenbeken	222251	Gemeinde Altenbeken, Abwasserwerk	BR Detmold	Lippe	7.000	5.441	423
Altenbeken, Schwaney	222249	Abwasserwerk der Gemeinde Altenbeken	BR Detmold	Lippe	7.000	3.823	226
Altenberge	222922	Gemeinde Altenberge	BR Münster	Ems NRW	12.580	14.400	193
Am Werth in Oberstuetter; Hattingen	222362	Stadt Hattingen	BR Arnsberg	Ruhr	250	80	454
Anröchte -Neu-	222786	Bürgermeister der Gem Anröchte	BR Arnsberg	Lippe	20.000	11.086	379
Anstel	222634	Erftverband	BR Düsseldorf	Erft NRW	12.000	10.827	212
Arnsberg	222653	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	19.000	21.468	438
Arnsberg-Neheim	222654	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	160.900	76.739	383
Arnsberg-Wildshausen	222655	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	212.375	151.124	276
Ascheberg	222900	Gemeinde Ascheberg	BR Münster	Ems NRW	18.000	21.288	105
Ascheberg-Herbern	222901	Gemeinde Ascheberg	BR Münster	Ems NRW	6.000	10.682	103
Augustdorf	222818	Gemeindewerke Augustdorf	BR Detmold	Ems NRW	14.500	12.221	156
Bad Berleburg	2221014	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	21.000	14.127	471
Bad Berleburg Beddelhausen	2221015	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	10.860	7.283	294
Bad Berleburg Raumland	2221016	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	8.800	3.561	1.087
Bad Berleburg-Aue	2221013	Stadt Bad Berleburg	BR Arnsberg	Weser NRW	5.800	3.607	509
Bad Driburg, Herste	222213	Stadt Bad Driburg Abwasserwerk	BR Detmold	Weser NRW	46.000	26.900	435
Bad Honnef	222540	Stadt Bad Honnef	BR Köln	Rheingraben-Nord	27.000	22.320	303
Bad Honnef Aegidienberg	222539	Stadt Bad Honnef	BR Köln	Sieg NRW	10.000	13.751	200
Bad Lippspringe	222252	Abwasserwerk der Stadt Bad Lippspringe	BR Detmold	Lippe	30.000	19.413	300
Bad Oeynhausen	222864	Stadtwerke Bad Oeynhausen	BR Detmold	Weser NRW	78.500	55.000	238
Bad Salzuflen	222819	Stadt Bad Salzuflen	BR Detmold	Weser NRW	96.000	60.000	185
Bad Salzuflen, Holzhausen	222820	Stadt Bad Salzuflen	BR Detmold	Weser NRW	8.000	6.300	155
Bad Sassendorf -Neu-	222706	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	13.000	16.109	315
Bad Wünnenberg	222274	Stadt Bad Wünnenberg	BR Detmold	Lippe	9.300	7.600	419
Bad Wünnenberg, Haaren	222273	Stadt Bad Wünnenberg	BR Detmold	Lippe	7.700	7.300	334
Balve	222374	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	17.500	11.511	909
Balve Binolen	222375	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	3.000	2.196	275
Barntrup	222822	Stadt Barntrup	BR Detmold	Weser NRW	12.400	8.489	600
Beckum	222967	Stadt Beckum	BR Münster	Ems NRW	51.540	34.835	331
Beckum-Neubeckum	222965	Stadt Beckum	BR Münster	Ems NRW	26.000	20.550	258

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 1 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ab- lusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Aachen-Brand	0,968	0,484	0,134	19	37	134	19	37	134	
Aachen-Horbach	0,122	0,061	0,039	57	114	178	57	114	178	
Aachen-Soers	1,147	0,573	0,472	95	190	231	110	220	267	
Abtsküche	0,036	0,018	0,000	453	905	50.138	453	905	50.138	8
Abwasserverband Obere Lutter	0,750	0,375	0,266	37	74	104	37	74	104	11
Ahlen-Stadt	0,008	0,004	0,002	2.451	4.902	10.586	2.451	4.902	10.586	63
Ahrdorf	0,929	0,465	0,190	0,4	0,8	2	0,4	1	2	80
Ahrhuetten	1,205	0,602	0,366	0,5	1,0	2	7	14	23	84
Alsdorf-Broichtal	0,248	0,124	0,064	14	29	55	66	131	253	
Altena	27,185	13,593	8,068	0,9	2	3	0,9	2	3	29
Altenbeken	0,644	0,322	0,346	4	8	8	4	8	8	26
Altenbeken, Schwaney	0,414	0,207	0,112	3	6	10	3	6	10	45
Altenberge	0,032	0,016	0,003	95	191	989	95	191	989	14
Am Werth in Ober- stuetter; Hattingen	0,020	0,010	0,001	2	4	29	2	4	29	48
Anröchte -Neu-	0,280	0,140	0,029	24	48	230	24	48	230	174
Anstel	0,366	0,183	0,062	7	14	41	24	48	141	33
Arnsberg	14,838	7,419	4,370	0,9	2	3	9	19	32	19
Arnsberg-Neheim	25,281	12,640	11,631	1,4	3	3	10	20	22	8
Arnsberg-Wildshausen	14,051	7,025	3,987	4	8	15	9	18	32	36
Ascheberg	0,366	0,183	0,022	10	19	157	16	33	271	59
Ascheberg-Herbern	0,021	0,011	0,003	120	240	851	120	240	851	67
Augustdorf	0,147	0,074	0,031	19	37	89	19	37	89	8
Bad Berleburg	1,952	0,976	0,195	5	10	49	5	10	49	370
Bad Berleburg Beddelhausen	8,350	4,175	0,968	0,6	1,1	5	4	7	32	353
Bad Berleburg Raumland	7,263	3,632	0,793	0,5	1,0	5	4	7	33	367
Bad Berleburg-Aue	3,923	1,961	0,428	0,6	1,3	6	3	7	31	377
Bad Driburg, Herste	1,219	0,609	---	18	35	---	18	35	---	9
Bad Honnef	2,056	1,028	915	0,004	0,01	0,01	3	6	6	22
Bad Honnef Aegidienberg	0,043	0,021	0,003	108	217	1.518	108	217	1.518	26
Bad Lippspringe	1,185	0,592	0,294	10	21	42	10	21	42	18
Bad Oeynhausen	19,010	9,505	6,033	1,3	3	4	21	42	66	12
Bad Salzuflen	8,549	4,274	2,698	2	5	7	14	27	43	3
Bad Salzuflen, Holzhausen	0,055	0,027	0,025	35	71	79	35	71	79	9
Bad Sassendorf -Neu-	0,180	0,090	0,064	46	93	131	46	93	131	151
Bad Wünnenberg	0,869	0,435	0,291	5	10	15	5	10	15	59
Bad Wünnenberg, Haaren	0,083	0,041	---	43	86	---	43	86	---	31
Balve	0,953	0,477	0,244	13	27	52	26	53	103	24
Balve Binolen	2,136	1,068	0,567	0,9	2	4	13	25	48	19
Barntrop	0,057	0,028	0,006	93	186	915	93	186	915	18
Beckum	0,275	0,138	0,060	47	94	217	47	94	217	73
Beckum-Neubeckum	0,224	0,112	0,033	28	56	191	28	56	191	66

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 1 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minderung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Aachen-Brand								0,39	2,17	91	6,24
Aachen-Horbach								0,34	0,75	96	9,47
Aachen-Soers	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	5	2.620	1,26	0,06	2,05	99	7,44
Abtsküche					1	467	1,55	0,35	1,75	91	5,83
Abwasserverband Obere Lutter	X			Machbarkeitsstudie				0,23	1,87	98	3,27
Ahlen-Stadt			X	Machbarkeitsstudie	1	257	0,47	0,39	2,24	94	7,15
Ahrdorf								1,62	0,16	31	12,43
Ahrhütte								1,43	0,24	55	12,38
Alsdorf-Broichtal								0,11	0,12	99	6,03
Altena								0,53	4,04	67	3,68
Altenbeken								0,84	0,80	77	7,96
Altenbeken, Schwaney								0,59	0,24	90	2,33
Altenberge				Machbarkeitsstudie				0,53	0,55	94	4,53
Am Werth in Oberstuter; Hattingen								8,16	0,03	51	11,25
Anröchte -Neu-			X	Machbarkeitsstudie				0,34	0,81	89	3,78
Anstel								0,61	0,49	93	13,79
Arnsberg					1	102	0,48	0,57	2,45	82	8,22
Arnsberg-Neheim					2	562	1,00	0,34	3,68	92	4,51
Arnsberg-Wildshausen					1	227	0,59	0,25	4,81	95	5,12
Ascheberg			X	Machbarkeitsstudie				0,13	0,15	99	1,86
Ascheberg-Herbern								0,29	0,22	97	2,59
Augustdorf	X			Machbarkeitsstudie				0,62	0,54	93	4,26
Bad Berleburg					2	257	3,20	0,45	1,32	85	4,26
Bad Berleburg Beddelhausen								0,39	0,56	88	2,26
Bad Berleburg Raumland								0,47	0,57	75	2,18
Bad Berleburg-Aue								0,37	0,29	87	1,68
Bad Driburg, Herste		X		Machbarkeitsstudie	1	200	0,88	1,06	6,52	62	4,41
Bad Honnef					2	259	1,35	0,60	1,32	91	9,41
Bad Honnef Aegidienberg				Machbarkeitsstudie				0,35	0,02	99,8	9,71
Bad Lippspringe				Machbarkeitsstudie	1	189	1,09	0,42	1,55	88	5,73
Bad Oeynhausen	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	5	877	1,83	0,11	0,80	98	8,72
Bad Salzuflen				Machbarkeitsstudie	2	172	0,35	0,31	1,87	95	3,97
Bad Salzuflen, Holzhausen								0,76	0,44	89	2,45
Bad Sassendorf -Neu-	X			Machbarkeitsstudie, Modellierung				0,42	1,25	88	7,58
Bad Wünnenberg								0,53	0,75	84	4,23
Bad Wünnenberg, Haaren				Machbarkeitsstudie				0,62	0,69	85	4,66
Balve								0,34	1,28	83	4,73
Balve Binolen								0,23	0,12	92	4,60
Barntrop	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen				0,35	0,53	90	5,82
Beckum				Machbarkeitsstudie	1	214	0,89	0,42	1,96	91	3,18
Beckum-Neubeckum				Machbarkeitsstudie				0,29	0,57	96	4,38

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 1 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min- derung**	N _{ges} - Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC- Fracht*	AOX- Fracht*	Cd- Fracht*	Ni- Fracht*	Cu- Fracht*	Zn- Fracht*	Hg- Fracht*	Pb- Fracht*	Cr- Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Aachen-Brand	33,8	78	nein	27,4	131,6	0,047	26,24	26,2	190,4	0,013	0,945	12,388
Aachen-Horbach	20,8	83	nein	12,0	42,4	0,019	6,88	7,0	49,0	0,006	0,407	2,872
Aachen-Soers	256,8	85	nein	155,3	1.209,2	0,355	134,43	131,3	1.447,8	0,079	4,338	51,778
Abtsküche	24,8	79	nein	26,0	101,7	0,029	128,10	13,1	493,5	0,011	0,914	6,711
Abwasserverband Obere Lutter	30,6	94	nein	97,4	321,9	0,099	51,42	37,2	93,2	0,016	1,308	16,635
Ahlen-Stadt	51,5	80	nein	44,9	180,2	0,050	24,14	20,9	52,0	0,013	0,754	9,174
Ahrdorf	1,4	< 25	ja	0,9	X	X	X	X	X	X	X	X
Ahrhuetten	2,1	39	ja	1,4	X	X	X	X	X	X	X	X
Alsdorf-Broichtal	6,1	95	nein	8,0	39,8	0,008	3,54	3,3	20,2	0,002	0,150	1,465
Altena	28,6	63	ja	32,1	154,1	0,127	35,92	31,7	348,8	0,022	1,953	8,922
Altenbeken	5,8	73	ja	4,3	0	0,004	1,85	1,9	5,1	0,001	0,057	0,630
Altenbeken, Schwaney	0,9	94	nein	2,2	0	0,001	0,26	0,3	2,9	0,0007	0,013	0,066
Altenberge	4,3	93	nein	9,5	X	0,007	3,34	5,6	18,9	0,002	0,157	1,303
Am Werth in Ober- stetter; Hattingen	0,1	57	ja	0,2	0	< 0,001	0,06	0,2	0,3	< 0,0001	0,0022	0,029
Anröchte-Neu-	10,9	76	nein	9,6	22,9	0,010	4,46	5,1	30,3	0,003	0,206	1,930
Anstet	11,2	74	ja	7,5	21,3	0,007	2,21	2,7	50,1	0,002	0,087	0,811
Arnsberg	32,9	62	ja	35,2	58,1	0,059	14,98	20,5	59,2	0,010	1,176	6,175
Arnsberg-Neheim	52,3	83	nein	84,0	309,6	0,057	33,87	19,0	127,8	0,035	1,615	5,904
Arnsberg-Wildshausen	97,1	84	nein	172,2	368,5	0,192	55,02	66,1	185,2	0,058	3,037	24,447
Ascheberg	2,0	98	nein	8,3	32,5	0,009	4,45	3,9	14,5	0,003	0,174	1,600
Ascheberg-Herbern	2,1	95	nein	4,3	7,5	0,005	2,62	3,1	9,8	0,002	0,101	1,040
Augustdorf	3,7	93	nein	6,5	17,2	0,012	2,15	2,6	15,3	0,002	0,122	0,899
Bad Berleburg	10,4	82	nein	10,8	67,1	0,015	7,07	8,5	42,8	0,005	0,254	2,921
Bad Berleburg Beddelhausen	3,3	89	nein	6,6	7,4	0,006	3,42	3,4	6,8	0,002	0,123	1,613
Bad Berleburg Raumland	2,9	80	nein	4,4	0	0,012	6,66	6,7	30,6	0,003	0,240	3,142
Bad Berleburg-Aue	1,5	90	nein	2,4	5,3	0,005	2,89	2,9	9,8	0,001	0,104	1,364
Bad Driburg, Herste	28,6	74	ja	29,1	X	0,057	22,14	25,4	89,4	0,086	0,929	10,509
Bad Honnef	21,4	76	nein	17,9	100,1	0,030	13,97	14,7	91,0	0,010	0,551	5,719
Bad Honnef Aegidienberg	0,5	99	nein	0,3	6,3	0,001	0,49	0,6	4,8	0,0006	0,028	0,179
Bad Lippspringe	20,6	74	ja	22,0	X	0,033	15,49	15,5	55,3	0,010	0,605	6,600
Bad Oeynhausen	65,4	70	ja	47,7	135,1	0,053	27,34	26,5	116,9	0,016	0,961	11,709
Bad Salzuflen	25,8	89	nein	32,6	70,9	0,037	18,88	17,5	90,4	0,017	2,152	7,324
Bad Salzuflen, Holzhausen	1,7	93	nein	3,5	6,2	0,002	0,15	0,4	3,3	0,0008	0,020	0,077
Bad Sassendorf -Neu-	20,1	69	ja	14,9	X	0,012	5,86	6,1	34,5	0,004	0,386	2,275
Bad Wünnenberg	5,9	81	nein	7,5	X	0,007	3,13	3,4	22,9	0,002	0,164	1,182
Bad Wünnenberg, Haaren	5,0	83	nein	5,8	18,3	0,010	2,28	4,0	26,2	0,003	0,335	0,721
Balve	18,2	61	ja	10,4	34,9	0,029	13,90	16,4	59,9	0,008	1,438	5,858
Balve Binolen	2,5	72	ja	1,7	4,3	0,003	1,86	1,9	10,1	0,0009	0,067	0,878
Barntrop	9,2	73	ja	7,7	X	0,010	4,56	4,6	13,2	0,003	0,196	2,325
Beckum	14,2	90	nein	24,2	80,5	0,038	17,09	19,3	123,8	0,008	0,602	7,450
Beckum-Neubeckum	9,4	89	nein	16,7	83,4	0,014	6,59	10,7	59,3	0,006	0,315	2,629

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 2 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Bedburg Kaster	222475	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	66.000	55.656	185
Beelen	222968	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	9.000	7.535	280
Bergheim Auenheim	222477	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	23.000	18.701	127
Bergheim Glessen	222480	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	9.000	7.871	257
Bergheim Kenten	222482	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	120.000	109.576	201
Bergische Diakonie Aprath	222309	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.350	775	248
Bergisch-Gladbach	222524	Abwasserwerk Bergisch Gladbach	BR Köln	Rheingraben-Nord	166.000	140.817	177
Bergneustadt Schöenthal	222493	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	20.000	15.660	807
Bessenich	222133	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	17.987	154
Bestwig-Velmede	222657	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	47.500	29.789	1.286
Bettendorf	2228	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	50.090	71
Beverungen, Dalhausen	222216	Abwasserwerk der Stadt Beverungen	BR Detmold	Weser NRW	6.600	4.400	327
Beverungen, Osterfeld	222217	Abwasserwerk der Stadt Beverungen	BR Detmold	Weser NRW	35.000	24.300	109
Bielefeld, Brake	222166	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Weser NRW	260.000	176.042	228
Bielefeld, Heepen	222165	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Weser NRW	235.000	92.025	323
Bielefeld, Sennestadt	222173	Stadt Bielefeld	BR Detmold	Ems NRW	33.000	19.170	121
Biggetal	2221041	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	90.000	58.438	397
Billerbeck	222902	Abwasserwerk d. St. Billerbeck	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	17.058	296
Blankenheim	22296	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.500	4.676	688
Blomberg Zentralkläranlage	222829	Abwasserwerke Blomberg	BR Detmold	Weser NRW	20.000	13.019	226
Blomberg, Eschenbruch	222825	Stadt Blomberg Abwasserwerke	BR Detmold	Weser NRW	500	344	488
Blomberg, Hügelland	222888	Abwasserwerke Blomberg	BR Detmold	Weser NRW	5.000	2.060	303
Blomberg, Istrup	222828	Abwasserwerke Blomberg	BR Detmold	Weser NRW	4.000	3.092	295
Bocholt-Mussum	222414	Stadt Bocholt	BR Münster	Deltarhein NRW	225.000	102.379	154
Bochum-Oelbachtal	222348	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	293.000	185.437	397
Bönen	222782	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	71.000	51.459	304
Bonn Bad Godesberg	222466	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	121.000	104.965	244
Bonn Beuel	222468	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	77.526	186
Bonn Duisdorf	222467	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	36.250	33.289	250
Bonn Salierweg	222469	Oberbürgermeister Bonn	BR Köln	Rheingraben-Nord	285.000	274.969	186
Borchen, Etteln	222254	Bürgermeister der Gemeinde Borchen	BR Detmold	Lippe	1.700	1.750	117
Borchen, Nordborchen	222255	Bürgermeister der Gemeinde Borchen, FB65	BR Detmold	Lippe	17.000	12.200	266
Borgentreich, Alstertal	222222	Stadt Borgentreich	BR Detmold	Weser NRW	3.513	2.417	410
Borgentreich, Borgholz	222218	Stadt Borgentreich	BR Detmold	Weser NRW	4.000	2.585	464
Borgholzhausen, Im Recke	222275	Stadt Borgholzhausen	BR Detmold	Ems NRW	21.800	12.433	162
Borken	222417	Stadt Borken	BR Münster	Deltarhein NRW	140.000	73.728	196
Bornheim	222541	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	30.000	27.090	290
Bornheim Hersel	222543	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	9.500	8.622	231
Bornheim Sechtem	222542	Erftverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	24.150	22.168	182
Bottrop	222407	Emschergenossenschaft	BR Münster	Emscher	1.340.000	1.546.198	172
Brakel, Bellersen	222227	Kommunalunternehmen der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	2.500	1.400	388
Brakel, Brakeler Marsch	222223	Kommunalunternehmen der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	22.000	13.858	315
Brakel, Hembsen	222224	Kommunalunternehmen der Stadt Brakel	BR Detmold	Weser NRW	4.000	1.750	263

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 2 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewinn- ungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Bedburg Kaster	4,564	2,282	1,669	4	8	11	37	75	102	41
Beelen	1,541	0,771	0,215	1,5	3	11	12	23	83	7
Bergheim Auenheim	0,088	0,044	---	72	143	---	72	143	---	42
Bergheim Glessen	0,094	0,047	0,025	25	50	94	25	50	94	39
Bergheim Kenten	3,693	1,847	1,413	7	13	17	40	80	104	52
Bergische Diakonie Aparth	0,020	0,010	0,002	7	13	67	7	13	67	35
Bergisch-Gladbach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15
Bergneustadt Schönenthal	0,743	0,371	0,080	18	37	171	18	37	171	58
Bessenich	0,267	0,133	0,110	9	19	23	19	38	46	85
Bestwig-Velmede	6,200	3,100	1,577	8	15	30	9	17	34	3
Bettendorf	0,028	0,014	0,005	210	421	1.230	210	421	1.230	
Beverungen, Dalhausen	0,630	0,315	0,120	2	4	11	4	7	19	7
Beverungen, Osterfeld	138	69	45	0,03	0,1	0,1	3	6	8	125
Bielefeld, Brake	3,486	1,743	1,007	19	37	64	33	66	114	42
Bielefeld, Heepen	0,066	0,033	0,029	626	1.253	1.440	626	1.253	1.440	45
Bielefeld, Sennestadt	0,242	0,121	0,138	19	38	34	19	38	34	24
Biggetal	9,415	4,708	2,593	5	9	17	8	17	31	16
Billerbeck	0,209	0,104	0,044	23	46	109	23	46	109	
Blankenheim	0,120	0,060	0,040	33	66	98	33	66	98	94
Blomberg Zentralkläranlage	0,542	0,271	0,049	7	13	75	9	17	96	17
Blomberg, Eschenbruch	0,030	0,015	0,003	15	30	144	15	30	144	5
Blomberg, Hügelland	0,206	0,103	0,028	3	7	24	3	7	24	6
Blomberg, Istrup	0,153	0,076	0,013	7	14	83	7	14	83	20
Bocholt-Mussum	0,079	0,039	0,019	414	827	1.759	414	827	1.759	
Bochum-Oelbachtal	0,592	0,296	0,134	149	299	661	149	299	661	47
Bönen	0,041	0,021	0,006	658	1.315	4.724	658	1.315	4.724	104
Bonn Bad Godesberg	2,057	1,029	915	0,01	0,03	0,03	3	6	6	14
Bonn Beuel	2,058	1,029	915	0,01	0,02	0,02	3	6	6	8
Bonn Duisdorf	2,101	1,051	960	0,005	0,01	0,01	3	6	7	4
Bonn Salierweg	2,058	1,029	915	0,03	0,1	0,1	3	6	6	7
Borchen, Etteln	1,502	0,751	0,451	0,3	0,7	1	6	11	19	27
Borchen, Nordborchen	0,049	0,025	0,012	69	137	290	69	137	290	18
Borgentreich, Alstertal	0,100	0,050	0,024	8	16	33	8	16	33	170
Borgentreich, Borgholz	0,194	0,097	0,044	5	10	21	5	10	21	10
Borgholzhausen, Im Recke	0,211	0,106	0,070	22	44	66	22	44	66	33
Borken	2,454	1,227	0,536	10	20	45	14	28	64	13
Bornheim	0,032	0,016	0,013	201	403	483	201	403	483	5
Bornheim Hersel	2,101	1,051	960	0,001	0,002	0,002	3	6	7	4
Bornheim Sechtem	0,043	0,021	0,016	156	312	430	156	312	430	15
Bottrop	7,115	3,558	1,816	58	117	229	85	169	332	28
Brakel, Bellersen	0,432	0,216	0,111	2	4	9	7	14	27	11
Brakel, Brakeler Marsch	1,354	0,677	0,316	4	9	19	7	13	29	2
Brakel, Hembsen	5,665	2,833	1,607	0,1	0,2	0,3	6	13	23	130

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 2 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Kranken- häuser	Betten- zahl gesamt	Anteil Kran- kenhaus- betten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab- lauf- konz.	P _{ges} - Fracht*	P _{ges} -Min- derung**	N _{ges} -Ab- lauf- konz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla- nung (17)	Vorstudie zur KA- Ertüchtigung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Bedburg Kaster				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Kon- zepte)	3	294	0,63	0,26	1,67	95	7,49
Beelen								0,22	0,15	97	2,13
Bergheim Auenheim								1,09	1,79	85	6,31
Bergheim Glessen			X	Großtechnische Untersuchungen				0,23	0,2	96	5,53
Bergheim Kenten				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Kon- zepte)				0,52	4,07	94	9,34
Bergische Diakonie Apth					1	12	3,14	0,87	0,04	93	6,68
Bergisch-Gladbach				Machbarkeitsstudie	4	940	0,83	0,61	6,55	93	7,42
Bergneustadt Schönenthal								0,60	2,52	75	5,70
Bessenich								0,27	0,19	98	5,32
Bestwig-Velmede					1	238	0,80	0,32	4,78	75	5,46
Bettendorf								0,31	0,58	98	7,94
Beverungen, Dalhausen								0,56	0,24	92	2,88
Beverungen, Osterfeld								0,82	1,02	93	6,71
Bielefeld, Brake				Machbarkeitsstudie				0,13	2,86	97	9,43
Bielefeld, Heepen				Machbarkeitsstudie	7	2.688	3,16	0,17	2,43	96	10,03
Bielefeld, Sennestadt								0,68	1,02	92	6,22
Biggetal					2	601	1,03	0,47	6,75	82	7,48
Billerbeck								0,18	0,27	98	4,97
Blankenheim				Machbarkeitsstudie				0,45	0,57	81	6,15
Blomberg Zentralkläranlage								0,50	0,62	93	1,63
Blomberg, Eschenbruch								0,85	0,13	41	2,68
Blomberg, Hügelland								0,86	0,18	86	5,53
Blomberg, Istrup								0,55	0,18	91	2,28
Bocholt-Mussum			X		1	451	0,61	0,34	3,24	95	5,28
Bochum-Oelbachtal					4	1.624	0,88	0,29	8,66	93	4,70
Bönen				Machbarkeitsstudie, Modellierung				0,32	2,91	91	6,76
Bonn Bad Godesberg				Machbarkeitsstudie	4	318	0,37	0,26	0,09	99,9	8,41
Bonn Beuel					1	195	0,30	0,27	0,07	99,9	8,49
Bonn Duisdorf					1	414	1,76	0,18	0,04	99,8	7,71
Bonn Salierweg				Machbarkeitsstudie	7	3.105	1,67	0,22	0,16	99,9	5,56
Borchen, Etteln								0,42	0,08	93	25,75
Borchen, Nordborchen								0,40	0,43	94	2,81
Borgentreich, Alstertal								0,55	0,14	91	5,50
Borgentreich, Borgholz								0,50	0,15	91	3,95
Borgholzhausen, Im Recke	X			Machbarkeitsstudie				0,21	0,31	96	1,20
Borken				Machbarkeitsstudie	1	321	0,74	0,14	1,02	98	3,87
Bornheim								0,45	0,99	94	10,22
Bornheim Hersel								0,22	0,17	97	7,00
Bornheim Sechtem								0,38	0,73	95	6,63
Bottrop			X		26	7.771	1,06	0,26	33,92	97	8,15
Brakel, Bellersen								0,95	0,27	70	2,18
Brakel, Brakeler Marsch		X		Machbarkeitsstudie	1	122	1,02	1,37	2,60	71	3,53
Brakel, Hemsben								1,16	0,16	85	2,10

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 2 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Bedburg Kaster	32,6	85	nein	45,5	0	0,016	8,45	8,3	85,7	0,003	0,302	3,858
Beelen	1,6	95	nein	7,0	45,3	0,007	4,12	4,1	16,2	0,002	0,148	1,943
Bergheim Auenheim	10,5	86	nein	12,3	65,1	0,025	10,20	12,3	165,0	0,007	0,413	4,692
Bergheim Glessen	6,3	78	nein	2,9	17,0	0,008	5,13	4,4	11,5	0,002	0,159	2,079
Bergheim Kenten	70,0	84	nein	66,1	135,5	0,035	19,05	16,7	146,2	0,012	0,715	7,440
Bergische Diakonie Aprath	0,3	90	nein	0,4	0,7	< 0,001	0,13	0,1	0,3	< 0,001	0,0047	0,062
Bergisch-Gladbach	86,1	85	nein	80,3	238,3	0,227	57,03	57,7	679,3	0,035	2,234	24,651
Bergneustadt Schönenenthal	25,4	60	ja	21,9	32,5	0,021	8,73	11,1	49,5	0,009	0,549	4,138
Bessenich	4,2	94	nein	5,7	20,9	0,007	3,98	4,0	26,1	0,002	0,143	1,877
Bestwig-Velmede	81,6	32	ja	42,0	249,3	0,486	33,00	59,8	1.284,4	0,038	2,920	15,719
Bettendorf	13,7	93	nein	11,3	36,0	0,015	7,53	6,9	131,8	0,004	0,258	3,095
Beverungen, Dalhausen	1,2	93	nein	1,4	X	X	X	X	X	X	X	X
Beverungen, Osterfeld	7,6	92	nein	6,4	0	0,007	4,28	3,6	9,1	0,002	0,136	1,669
Bielefeld, Brake	179,3	75	ja	118,9	315,9	0,142	78,60	80,6	258,7	0,041	2,892	29,828
Bielefeld, Heepen	128,6	65	ja	69,7	314,1	0,083	44,44	42,0	114,1	0,020	1,337	15,703
Bielefeld, Sennestadt	9,3	88	nein	11,8	0	0,014	5,10	6,5	29,9	0,002	0,257	2,292
Biggetal	101,4	57	ja	58,7	228,2	0,093	43,07	51,2	356,5	0,022	2,533	18,487
Billerbeck	7,6	89	nein	8,1	X	0,011	4,83	5,3	32,3	0,004	0,175	1,985
Blankenheim	6,8	64	ja	4,1	X	X	X	X	X	X	X	X
Blomberg Zentralkläranlage	2,0	96	nein	7,8	0	0,009	3,83	3,6	10,5	0,002	0,223	1,695
Blomberg, Eschenbruch	0,4	73	ja	0,7	X	X	X	X	X	X	X	X
Blomberg, Hügelland	1,1	87	nein	1,4	5,2	0,001	0,61	0,7	3,6	0,0005	0,022	0,250
Blomberg, Istrup	0,9	93	nein	1,8	5,4	0,002	0,20	0,3	6,0	0,001	0,020	0,101
Bocholt-Mussum	57,1	86	nein	82,9	346,6	0,095	52,79	62,9	290,1	0,024	1,814	22,123
Bochum-Oelbachtal	136,0	82	nein	167,2	419,8	0,240	211,00	123,4	653,6	0,058	3,620	44,332
Bönen	56,5	73	ja	46,8	113,2	0,092	44,42	42,1	263,8	0,011	1,543	18,977
Bonn Bad Godesberg	2,8	99	nein	2,2	0	0,009	4,80	4,9	39,3	0,014	0,166	2,093
Bonn Beuel	2,1	99	nein	1,4	0	0,008	4,58	4,6	29,7	X	0,165	2,159
Bonn Duisdorf	1,7	99	nein	1,2	0	0,004	1,51	1,7	19,9	0,002	0,075	0,587
Bonn Salierweg	4,1	99,6	nein	3,9	240,6	0,019	9,10	9,3	47,0	0,016	0,390	3,790
Borchen, Etteln	3,2	55	ja	1,3	X	X	X	X	X	X	X	X
Borchen, Nordborchen	2,9	94	nein	6,8	30,6	0,005	2,82	2,4	21,0	0,003	0,080	0,816
Borgentreich, Alstertal	1,4	86	nein	1,0	2,9	0,001	0,13	0,5	5,0	0,001	0,022	0,064
Borgentreich, Borgholz	1,2	89	nein	1,3	3,6	0,001	0,15	0,3	4,3	0,0007	0,035	0,074
Borgholzhausen, Im Recke	1,7	97	nein	6,7	9,2	0,009	3,74	3,6	15,3	0,003	0,154	1,776
Borken	29,0	90	nein	65,7	237,8	0,058	31,03	32,7	154,7	0,026	1,062	11,514
Bornheim	21,6	80	nein	10,6	47,1	0,013	5,93	6,8	39,7	0,005	0,280	2,395
Bornheim Hersel	6,0	83	nein	6,9	11,9	0,004	1,96	1,8	21,4	0,002	0,086	0,693
Bornheim Sechtem	11,9	87	nein	10,8	0	0,029	10,59	11,0	45,1	0,003	0,427	5,001
Bottrop	1042,3	83	nein	1.266,0	7.074,9	2,348	600,96	1.238,3	3.410,0	0,298	17,853	201,249
Brakel, Bellersen	0,9	84	nein	1,0	0	0,001	0,10	0,1	1,6	0,0005	0,010	0,050
Brakel, Brakeler Marsch	6,6	88	nein	12,7	0	0,018	7,29	6,8	21,8	0,004	0,268	3,301
Brakel, Hembsen	0,3	95	nein	0,7	3,8	0,001	0,10	0,3	3,9	0,0005	0,010	0,048

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 3 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Breckerfeld	222355	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	8.000	6.808	417
Brilon	222667	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	24.000	15.061	865
Brilon-Alme	222659	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Lippe	4.000	3.858	600
Brilon-Bontkirchen	222663	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	1.100	426	582
Brilon-Esshoff	222666	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Ruhr	100	80	360
Brilon-Madfeld	222662	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	3.000	1.214	731
Brilon-Messinghausen	222661	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	4.000	1.788	1.101
Brilon-Petersborn-Gudenhagen	222665	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Weser NRW	4.400	1.566	1.146
Brilon-Rixen	222664	Stadtwerke Brilon AÖR	BR Arnsberg	Ruhr	250	103	239
Brilon-Scharfenberg	222660	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.800	1.264	834
Brüggen	222636	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	16.500	11.000	198
Brühl	222483	Stadt Brühl	BR Köln	Rheingraben-Nord	70.000	63.456	169
Buchholzbach	222162	Stadtwerke Bad Münstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.500	2.247	208
Bueren, Steinhausen	222257	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	4.500	3.692	132
Bueren, Wewelsburg	222258	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	6.500	5.722	94
Bueren-Nord	222256	Abwasserwerk der Stadt Büren	BR Detmold	Lippe	30.000	15.213	319
Bünde, Spradow	222790	Kommunalbetriebe Bünde AöR	BR Detmold	Weser NRW	64.350	53.009	204
Coesfeld	222903	Abwasserwerk d. St. Coesfeld	BR Münster	Deltarhein NRW	120.000	94.060	154
Dahlem	222107	Gemeinde Dahlem	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	4.700	3.836	471
Dattener-Mühlenbach	222442	Lippeverband	BR Münster	Lippe	105.800	79.934	277
Delbrück-Kernstadt	222259	Bürgermeister der Stadt Delbrück	BR Detmold	Lippe	48.433	35.717	116
Detmold-Zentral	222831	Detmolder Abwasser GmbH	BR Detmold	Weser NRW	135.000	96.461	221
Dinslaken	222330	Lippeverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	86.000	69.480	151
Dörentrup	222832	Gemeinde Dörentrup	BR Detmold	Weser NRW	14.000	8.739	221
Dormagen-Rheinfeld	222626	Stadt Dormagen	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	95.000	87.000	143
Dorsten	222444	Lippeverband	BR Münster	Lippe	137.000	116.078	132
Dorsten-Wulffen	222447	Lippeverband	BR Münster	Lippe	130.000	77.615	72
Dortmund-Deusen	222351	Emscher-Genossenschaft	BR Arnsberg	Emscher	705.000	587.367	229
Dortmund-Klusenberg	222403	Ruhrverband, Abt. Hagen	BR Arnsberg	Ruhr	80	46	27
Dortmund-Scharnhorst	222350	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	190.000	124.515	260
Dremmen	222148	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.000	9.288	309
Drensteinfurt	222969	Stadt Drensteinfurt	BR Münster	Ems NRW	17.000	14.047	265
Drolshagen Bleche	222996	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	1.250	768	708
Duisburg-Alte Emscher	222316	Emscher-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Emscher	500.000	423.287	264
Duisburg-Huckingen	222311	Wirtschaftsbetriebe Duisburg	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	135.615	108.000	176
Duisburg-Rheinhausen	222319	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	220.000	176.057	150
Dülken	222643	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	72.000	36.000	246
Dülmen	222904	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	52.867	203
Dülmen-Buldern	222905	Lippeverband	BR Münster	Lippe	6.500	7.295	255
Dülmen-Rorup	222908	Lippeverband	BR Münster	Lippe	3.000	2.648	245
Düren	22235	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	310.000	524.687	107
Düsseldorf-Hubbeltath-Dorf	222277	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.300	983	562
Düsseldorf-Hubbeltath-Sauerweg	222278	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	800	108	281
Düsseldorf-Nord	222595	Stadt Düsseldorf	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	600.000	549.633	198
Düsseldorf-Süd	222276	Stadt Düsseldorf	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.090.000	690.300	119

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 3 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewinn- ungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Breckerfeld	0,031	0,015	0,003	131	261	1.286	131	261	1.286	27
Brilon	0,176	0,088	0,007	79	157	2.101	79	157	2.101	59
Brilon-Alme	0,999	0,499	0,584	3	7	6	3	7	6	66
Brilon-Bontkirchen	1,072	0,536	---	0,2	0,5	---	0,3	1	---	41
Brilon-Esshoff	0,038	0,019	0,003	0,9	2	10	0,9	2	10	52
Brilon-Madfeld	1,379	0,689	0,238	1,3	3	8	4	9	25	8
Brilon-Messinghausen	1,283	0,641	0,210	1,0	2	6	3	6	19	37
Brilon-Petersborn- Gudenhagen	0,721	0,361	0,094	4	8	29	4	8	29	44
Brilon-Rixen	0,030	0,015	0,004	1,0	2	7	1,0	2	7	54
Brilon-Scharfenberg	0,075	0,038	0,008	19	39	181	19	39	181	55
Brüggen	0,005	0,003	0,001	444	887	2.130	444	887	2.130	
Brühl	0,088	0,044	0,057	166	331	254	166	331	254	11
Buchholzbach	0,086	0,043	0,009	19	38	186	19	38	186	67
Bueren, Steinhausen	0,317	0,158	0,066	3	6	14	3	6	14	194
Bueren, Wewelsburg	3,678	1,839	1,832	0,4	0,9	1	4	9	9	33
Bueren-Nord	3,589	1,795	2,141	2	4	3	4	8	7	47
Bünde, Spradow	4,023	2,012	0,599	5	10	32	14	28	94	30
Coesfeld	1,343	0,671	0,256	21	43	112	30	60	158	
Dahlem	0,205	0,103	0,040	13	26	68	13	26	68	342
Dattener-Mühlenbach	33,716	16,858	12,821	1,1	2	3	21	42	55	68
Delbrück-Kernstadt	0,996	0,498	0,295	8	17	28	8	17	28	184
Detmold-Zentral	0,703	0,352	0,218	42	85	137	42	85	137	8
Dinslaken	0,426	0,213	0,087	39	78	191	39	78	191	5
Dörentrup	1,088	0,544	0,469	4	7	8	8	17	20	7
Dormagen-Rheinfeld	2,125	1,063	985	0,01	0,01	0,01	3	7	8	6
Dorsten	1,698	0,849	0,196	18	36	156	18	36	156	23
Dorsten-Wulfen	0,019	0,010	0,002	555	1.109	4.919	555	1.109	4.919	37
Dortmund-Deusen	1,798	0,899	0,447	104	208	418	104	208	418	65
Dortmund-Klusenber	60,202	30,101	17,441	0,00002	0,00005	0,0001	13	27	46	3
Dortmund-Scharnhorst	0,051	0,026	0,027	794	1.588	1.488	794	1.588	1.488	108
Dremmen	3,657	1,829	1,942	2	3	3	56	111	105	
Drensteinfurt	1,645	0,823	0,263	3	6	19	23	46	143	51
Drolshagen Bleche	0,297	0,149	0,040	3	6	24	3	7	24	8
Duisburg-Alte Emscher	0,216	0,108	0,073	630	1.259	1.866	630	1.259	1.866	14
Duisburg-Huckingen	1,496	0,748	0,652	26	52	60	59	118	136	17
Duisburg-Rheinhausen	2,167	1,084	985	0,02	0,04	0,04	4	8	9	9
Dülken	0,145	0,073	0,038	63	126	243	63	126	243	
Dülmen	0,073	0,037	0,008	287	575	2.708	287	575	2.708	9
Dülmen-Buldern	0,001	0,000	0,000	4.948	9.896	105.485	4.948	9.896	105.485	39
Dülmen-Rorup	0,131	0,065	0,012	9	18	94	9	18	94	50
Düren	13,263	6,632	5,790	6	11	13	11	22	25	
Düsseldorf-Hubbelrath- Dorf	0,017	0,008	0,005	23	46	74	23	46	74	16
Düsseldorf-Hubbelrath- Sauerweg	0,010	0,005	0,002	3	5	14	3	5	14	15
Düsseldorf-Nord	2,160	1,080	985	0,1	0,1	0,1	4	8	8	4
Düsseldorf-Süd	2,157	1,079	985	0,1	0,1	0,2	4	7	8	11

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 3 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Kranken- häuser	Betten- zahl gesamt	Anteil Kran- kenhaus- betten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab- lauf- konz.	P _{ges} - Fracht*	P _{ges} -Min- derung**	N _{ges} -Ab- lauf- konz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla- nung (17)	Vorstudie zur KA- Ertüchtigung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Breckerfeld								0,40	0,67	85	7,68
Brilon	X				1	198	1,31	0,25	1,21	87	7,98
Brilon-Alme								0,45	0,45	82	8,88
Brilon-Bontkirchen								0,78	0,06	78	7,14
Brilon-Esshoff								0,47	0,001	97	4,73
Brilon-Madfeld								0,48	0,26	66	6,37
Brilon-Messinghausen								0,71	0,29	74	0,83
Brilon-Petersborn- Gudenhagen								0,35	0,28	72	1,65
Brilon-Rixen								0,54	0,005	93	4,15
Brilon-Scharfenberg								0,23	0,10	88	5,37
Brüggen								0,13	0,07	99	5,98
Brühl		X		Machbarkeitsstudie	1	216	0,45	0,74	3,49	91	8,94
Buchholzbach								0,22	0,11	92	6,95
Bueren, Steinhausen								0,82	0,21	91	2,56
Bueren, Wewelsburg								0,63	0,30	92	4,35
Bueren-Nord				Machbarkeitsstudie				0,73	1,40	86	5,38
Bünde, Spradow					1	265	0,57	0,55	3,30	90	6,48
Coesfeld					1	350	0,97	0,18	1,66	97	6,08
Dahlem								0,54	0,30	88	1,60
Dattener-Mühlenbach					2	541	0,81	0,19	2,15	96	4,23
Delbrück-Kernstadt								0,28	0,73	97	8,01
Detmold-Zentral				Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	2	732	1,10	0,24	2,32	96	5,05
Dinslaken					5	1.910	3,34	0,17	0,92	98	5,93
Dörentrup								0,51	0,59	89	1,61
Dormagen-Rheinfeld					1	290	0,44	0,83	3,28	94	8,53
Dorsten					1	300	0,50	0,26	2,53	97	3,22
Dorsten-Wulfen								0,33	1,20	98	6,14
Dortmund-Deusen	X			Machbarkeitsstudie	10	3.318	0,82	0,38	24,10	94	4,33
Dortmund-Klusenberg								5,02	0,002	92	35,86
Dortmund-Scharnhorst				Machbarkeitsstudie, Modellierung	1	489	0,42	0,16	2,06	97	4,27
Dremmen								0,75	1,23	79	3,22
Drensteinfurt				Machbarkeitsstudie				0,30	0,46	95	3,31
Drolshagen Bleiche								0,93	0,28	43	7,25
Duisburg-Alte Emscher					6	2.048	0,84	0,32	12,85	95	3,65
Duisburg-Huckingen					2	629	0,66	0,30	3,96	94	8,43
Duisburg-Rheinhausen				Machbarkeitsstudie	2	326	0,24	0,31	3,50	97	4,75
Dülken				Machbarkeitsstudie				0,04	0,14	99	6,49
Dülmen	X			Großtechnischen Untersuchungen	2	283	0,80	0,17	1,65	95	9,29
Dülmen-Buldern								0,37	0,36	92	2,90
Dülmen-Rorup								0,28	0,10	94	2,68
Düren				Großtechnische Untersuchungen	4	1.459	1,02	0,13	3,03	99	6,70
Düsseldorfer-Hubbelrath- Dorf								0,17	0,02	97	1,78
Düsseldorfer-Hubbelrath- Sauerweg								---	X	---	---
Düsseldorf-Nord					9	1.727	0,50	0,46	15,08	96	5,48
Düsseldorf-Süd				Großtechnische Untersuchungen	8	2.842	0,83	0,07	3,16	99	3,20

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 3 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Breckerfeld	11,9	56	ja	9,5	0	0,035	6,49	13,7	85,7	0,009	1,153	1,718
Brilon	33,5	45	ja	21,3	50,0	0,078	9,90	14,4	121,7	0,010	0,652	4,454
Brilon-Alme	5,6	64	ja	4,3	12,7	0,023	1,19	3,3	43,9	0,002	0,140	0,247
Brilon-Bontkirchen	0,6	68	ja	0,4	0	0,001	0,20	0,3	0,9	0,0001	0,027	0,087
Brilon-Esshoff	0,01	96	nein	0,03	0	0,003	0,02	< 0,1	0,2	< 0,0001	0,006	0,002
Brilon-Madfeld	3,5	28	ja	3,2	9,4	0,011	2,84	3,5	16,8	0,001	0,198	1,251
Brilon-Messinghausen	0,3	95	nein	1,6	4,3	0,006	0,17	0,9	11,2	0,0008	1,173	0,295
Brilon-Petersborn-Gudenhagen	1,5	76	nein	4,6	6,8	0,012	1,05	1,0	6,1	0,002	0,126	0,155
Brilon-Rixen	0,04	91	nein	0,04	0	< 0,001	0,02	< 0,1	0,1	< 0,0001	0,003	0,012
Brilon-Scharfenberg	2,4	54	ja	1,7	4,7	0,030	0,47	1,6	8,7	0,001	0,043	0,099
Brüggen	4,6	90	nein	4,6	31,2	0,005	4,07	1,6	11,0	0,002	0,071	0,737
Brühl	33,2	87	nein	53,5	193,2	0,064	31,26	16,7	169,6	0,014	2,861	7,228
Buchholzbach	3,8	58	ja	2,9	18,0	0,005	2,61	2,6	13,9	0,001	0,094	1,230
Bueren, Steinhausen	0,7	95	nein	2,4	7,2	0,003	1,30	1,4	4,7	0,0005	0,049	0,562
Bueren, Wewelsburg	1,9	92	nein	3,1	21,3	0,004	1,19	2,5	32,9	0,002	0,049	0,188
Bueren-Nord	11,4	81	nein	11,9	X	0,011	5,96	5,5	24,1	0,003	0,274	2,544
Bünde, Spradow	35,3	83	nein	38,3	153,6	0,037	19,47	20,3	88,4	0,024	0,726	8,002
Coesfeld	51,7	86	nein	69,0	286,0	0,071	37,19	39,1	307,5	0,019	1,222	14,992
Dahlem	2,0	87	nein	3,2	8,7	0,010	5,30	5,3	25,7	0,003	0,191	2,502
Dattener-Mühlenbach	48,0	85	nein	79,9	275,6	0,066	35,96	55,6	258,7	0,017	1,436	15,358
Delbrück-Kernstadt	21,1	85	nein	34,6	0	0,019	37,14	9,2	23,1	0,005	0,317	2,171
Detmold-Zentral	43,7	89	nein	49,6	220,0	0,080	43,42	38,6	112,5	0,018	1,446	17,789
Dinslaken	31,2	89	nein	43,1	217,4	0,037	20,23	20,1	77,5	0,013	0,891	7,521
Dörentrup	1,9	95	nein	5,8	0	0,009	4,13	4,2	10,0	0,002	0,195	1,955
Dormagen-Rheinfeld	34,2	90	nein	30,8	89,4	0,025	13,49	13,3	138,7	0,008	0,442	5,375
Dorsten	32,2	93	nein	70,6	252,1	0,075	36,95	43,6	164,4	0,022	1,766	14,188
Dorsten-Wulffen	20,0	94	nein	25,8	71,9	0,054	12,35	14,9	150,2	0,007	0,597	5,367
Dortmund-Deusen	288,1	88	nein	497,0	2.035,4	0,740	240,51	377,2	1.342,0	0,207	19,829	92,504
Dortmund-Klusenberg	0,02	91	nein	< 0,01	< 0,1	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	< 0,0001	0,001
Dortmund-Scharnhorst	54,4	89	nein	66,4	215,2	0,167	58,86	68,4	711,0	0,026	1,986	24,632
Dremmen	5,8	85	nein	7,6	37,6	0,010	4,78	4,2	30,1	0,003	0,210	1,883
Drensteinfurt	5,0	91	nein	12,4	29,1	0,011	5,77	4,6	16,1	0,004	0,182	2,085
Drolshagen Bleche	2,2	29	ja	1,3	4,1	0,003	1,50	1,5	3,0	0,0008	0,054	0,710
Duisburg-Alte Emscher	147,2	91	nein	306,2	1.317,6	0,920	197,99	242,7	2.204,3	0,252	12,267	79,286
Duisburg-Huckingen	100,2	77	nein	76,7	398,9	0,113	61,51	61,2	219,9	0,037	2,020	24,461
Duisburg-Rheinhausen	61,0	91	nein	101,0	559,4	0,111	53,87	56,2	252,9	0,047	1,986	22,504
Dülken	17,7	88	nein	16,0	145,6	0,021	12,50	8,7	113,5	0,007	0,343	3,895
Dülmen	55,6	74	ja	43,6	121,5	0,041	24,09	21,4	138,9	0,011	0,746	9,207
Dülmen-Buldern	2,9	90	nein	8,6	20,8	0,006	3,55	3,5	7,1	0,002	0,128	1,675
Dülmen-Rorup	1,0	91	nein	2,8	12,9	0,002	1,41	1,4	4,3	0,001	0,038	0,414
Düren	156,2	93	nein	279,0	1.284,6	0,156	93,14	84,2	298,9	0,062	2,871	37,365
Düsseldorf-Hubbeltath-Dorf	0,2	95	nein	0,5	3,8	0,001	0,31	0,5	3,4	0,0003	0,025	0,116
Düsseldorf-Hubbeltath-Sauerweg	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Düsseldorf-Nord	184,7	92	nein	319,0	1.302,0	0,264	115,94	155,3	1.348,4	0,149	7,353	43,104
Düsseldorf-Süd	188,4	93	nein	321,0	1.852,7	0,562	219,26	212,4	962,5	0,069	8,049	97,054

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 4 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Eilendorf	2222	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	87.000	46.031	332
Eitorf	222544	Gemeindewerke Eitorf	BR Köln	Sieg NRW	46.560	26.500	295
Elsdorf	222485	Ertverband	BR Köln	Ertf NRW	20.400	16.940	261
Emmerich	222599	Technische Werke Emmerich	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	195.000	119.470	129
Emsdetten-Austum	222923	Stadt Emsdetten	BR Münster	Ems NRW	150.000	49.733	157
Engelskirchen	222496	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	10.000	10.059	664
Engelskirchen Bickenbach	222497	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	44.000	15.658	801
Engelskirchen Runderoth	222494	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	14.000	8.766	820
Enger, Belke - Steinbeck	222794	Stadt Enger	BR Detmold	Weser NRW	20.000	17.084	236
Ennigerloh	222971	Stadt Ennigerloh	BR Münster	Ems NRW	30.500	22.554	220
Ennigerloh-Westkirchen	222974	Stadt Ennigerloh	BR Münster	Ems NRW	8.000	5.171	429
Ense-Bremen	222708	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	13.250	8.482	287
Ense-Sieveringen	222707	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	500	342	260
Ertstadt	222486	Ertverband	BR Köln	Ertf NRW	70.000	62.308	265
Erkelenz-Mitte	222137	Stadt Erkelenz Abwasserbetrieb	BR Köln	Maas Nord NRW	48.000	47.979	222
Erkrath-Hochdahl	222286	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	40.000	32.106	242
Erkrath-Neandertal	222295	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.500	1.033	212
Erndtebrück	2221019	Gemeinde Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	16.800	13.334	680
Erndtebrück-Balde	2221052	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	230	103	122
Erndtebrück-Melbach	2221053	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	180	96	128
Erndtebrück-Zinse	2221054	Erndtebrück	BR Arnsberg	Weser NRW	200	123	122
Erwitte-Böckum	222713	Stadt Erwitte Abwasserwerk	BR Arnsberg	Lippe	3.500	2.656	392
Erwitte-Nord	222714	Stadt Erwitte Abwasserwerk	BR Arnsberg	Lippe	16.500	14.409	202
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	22212	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	157.700	87.202	248
Eslohe	222668	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.867	5.750	696
Eslohe-Bremke	222670	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	14.500	9.362	623
Espelkamp	222865	Stadt Espelkamp	BR Detmold	Weser NRW	33.000	34.250	92
Everswinkel	222975	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	13.000	10.600	232
Extertal-Almena	222834	Gemeinde Extertal	BR Detmold	Weser NRW	18.000	18.353	266
Finnentrop	222998	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	31.200	14.388	595
Flahstrass	222144	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	70.000	59.238	133
Frechen	222487	Ertverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	56.100	47.211	282
Freilingen	22297	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	2.300	1.188	1.279
Frelenberg	222153	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	65.500	93.813	101
Freudenberg	2221023	Freudenberg	BR Arnsberg	Sieg NRW	26.500	22.090	464
Freudenberg-Linden-berg	2221021	Stadt Freudenberg	BR Arnsberg	Sieg NRW	2.000	1.693	269
Fröndenberg-Frömer	222755	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.000	2.303	157
Fröndenberg-Ostbüren	222756	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.222	1.352	337
Geldern	222604	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	149.073	58.000	178
Geldern-Walbeck	222601	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	5.900	4.100	306
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	222408	Lippeverband	BR Münster	Lippe	57.000	54.132	311

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 4 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Eilendorf	0,195	0,098	0,048	87	175	354	87	175	354	
Eitorf	28,402	14,201	3,657	0,4	0,7	3	8	16	63	19
Elsdorf	0,019	0,010	0,007	246	492	678	246	492	678	48
Emmerich	2,327	1,164	1,047	0,01	0,02	0,02	5	10	12	
Emsdetten-Austum	33,560	16,780	5,668	0,3	0,7	2	13	27	79	
Engelskirchen	10,648	5,324	1,682	0,9	2	6	11	22	69	30
Engelskirchen Bickenbach	1,283	0,642	0,117	7	14	79	7	14	79	38
Engelskirchen Ründeroth	8,506	4,253	1,367	0,6	1,2	4	12	23	72	38
Enger, Belke - Steinbeck	0,302	0,151	0,038	23	47	184	23	47	184	33
Ennigerloh	0,057	0,028	0,006	162	323	1.560	162	323	1.560	64
Ennigerloh-Westkirchen	0,039	0,019	0,003	72	144	954	72	144	954	12
Ense-Bremen	0,136	0,068	0,026	21	41	110	21	41	110	5
Ense-Sieveringen	0,173	0,087	0,031	1,1	2	6	1,5	3	8	146
Erfstadt	3,423	1,712	1,218	7	13	19	33	65	92	68
Erkelenz-Mitte	0,020	0,010	0,006	600	1.199	1.859	600	1.199	1.859	
Erkrath-Hochdahl	0,163	0,082	0,030	69	138	373	69	138	373	12
Erkrath-Neandertal	0,837	0,419	0,243	0,4	0,7	1	4	8	13	17
Erndtebrück	1,250	0,625	0,119	8	16	86	9	17	90	
Erndtebrück-Balde	0,024	0,012	0,005	0,6	1,2	3	0,6	1	3	377
Erndtebrück-Melbach	0,036	0,018	0,006	0,4	0,8	2	0,4	1	2	378
Erndtebrück-Zinse	0,157	0,078	0,015	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	388
Erwitte-Böckum	0,407	0,203	0,089	8	16	36	8	16	36	159
Erwitte-Nord	0,392	0,196	0,039	18	37	182	35	71	353	166
Eschweiler-Weisweiler- ZKA	3,462	1,731	0,719	9	19	45	25	49	119	
Eslöhe	1,475	0,737	0,166	4	8	35	4	8	35	22
Eslöhe-Bremke	1,912	0,956	0,220	4	8	35	5	10	41	21
Espelkamp	0,086	0,043	0,015	60	120	333	60	120	333	
Everswinkel	0,021	0,011	0,001	143	286	2.984	143	286	2.984	10
Extetal-Almena	0,722	0,361	0,117	13	26	79	13	26	81	31
Finnentrop	20,000	10,000	6,350	0,4	0,8	1	9	17	28	7
Flahstrass	3,554	1,777	1,832	3	5	5	53	106	103	
Frechen	0,096	0,048	0,030	116	232	376	116	232	376	31
Freilingen	0,048	0,024	0,016	53	106	160	53	106	160	87
Frelenberg	3,581	1,791	1,838	3	5	5	50	100	98	
Freudenberg	0,353	0,177	0,042	33	66	278	33	66	278	100
Freudenberg-Linden- berg	0,120	0,060	---	8	15	---	8	15	---	119
Fröndenberg-Frömern	0,093	0,047	0,006	18	35	277	18	35	277	
Fröndenberg-Ostbüren	0,047	0,024	0,004	20	40	231	20	40	231	116
Geldern	4,770	2,385	2,694	3	7	6	45	89	79	
Geldern-Walbeck	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Gelsenkirchen- Picksmühlenbach	0,121	0,061	0,014	238	476	2.057	238	476	2.057	34

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 4 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minderung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Eilendorf				Machbarkeitsstudie				0,18	0,94	97	5,00
Eitorf					2	111	0,50	0,83	2,61	85	6,33
Elsdorf								0,25	0,41	96	4,11
Emmerich				Machbarkeitsstudie	1	261	0,78	0,32	2,49	97	3,77
Emsdetten-Austum			X	Machbarkeitsstudie	1	54	0,15	0,50	1,75	94	3,03
Engelskirchen					1	243	2,55	0,52	1,65	74	8,25
Engelskirchen Bickenbach					1	130	0,93	0,50	1,15	89	5,41
Engelskirchen Ründeroth								0,79	1,12	80	2,49
Enger, Belke - Steinbeck					1	87	0,56	0,46	0,99	91	2,15
Ennigerloh				Machbarkeitsstudie				0,43	1,44	90	6,73
Ennigerloh-Westkirchen								0,48	0,36	89	4,45
Ense-Bremen								0,19	0,18	97	1,92
Ense-Sieveringen				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,92	0,04	84	23,50
Erfstadt				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)	1	131	0,25	0,39	2,89	93	8,77
Erkelenz-Mitte				Machbarkeitsstudie	1	409	1,02	0,52	2,00	93	11,49
Erkrath-Hochdahl								0,19	0,67	97	9,25
Erkrath-Neandertal								0,22	0,02	97	5,30
Erndtebrück								0,61	1,92	78	4,70
Erndtebrück-Balde								---	X	---	---
Erndtebrück-Melbach								2,87	0	54	7,60
Erndtebrück-Zinse								---	X	---	---
Erwitte-Böckum			X					0,26	0,26	85	5,05
Erwitte-Nord				Machbarkeitsstudie	1	100	0,75	0,24	0,52	94	2,18
Eschweiler-Weisweiler-ZKA					1	387	0,57	0,21	2,11	96	2,89
Eslöhe								0,34	0,59	84	6,30
Eslöhe-Bremke								0,37	0,87	85	2,88
Espelkamp	X			Machbarkeitsstudie				0,36	0,59	97	6,39
Everswinkel								0,25	0,29	96	3,86
Extertal-Almena					1	70	0,61	0,56	1,56	87	1,66
Finnentrop								0,34	0,92	90	4,89
Flahstrass					1	245	0,84	0,38	1,21	97	8,11
Frechen				Machbarkeitsstudie	1	431	1,11	0,39	0,06	99,8	8,34
Freilingen				Machbarkeitsstudie				0,39	0,39	49	11,38
Frelenberg								0,53	1,69	97	4,87
Freudenberg				Machbarkeitsstudie	1	182	1,29	0,29	0,91	94	2,76
Freudenberg-Linden-berg								0,45	0,13	88	3,90
Fröndenberg-Frömer				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,19	0,11	92	2,00
Fröndenberg-Ostbüren				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,48	0,14	84	13,49
Geldern					1	297	0,66	0,25	1,39	96	3,52
Geldern-Walbeck								2,91	1,90	27	1,57
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach					1	259	0,54	0,17	1,55	96	3,60

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 4 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Eilendorf	26,4	86	nein	25,1	165,6	0,036	18,94	20,3	173,0	0,011	0,665	8,267
Eitorf	20,5	81	nein	15,0	32,7	0,016	7,79	9,1	41,5	0,007	0,303	2,984
Elsdorf	6,3	91	nein	13,5	0	0,007	3,99	4,0	32,7	0,0004	0,147	1,860
Emmerich	30,0	94	nein	63,0	204,1	0,086	51,46	43,9	214,9	0,017	1,603	20,456
Emsdetten-Austum	10,9	95	nein	47,7	184,4	0,029	18,08	25,8	60,3	0,011	0,543	5,999
Engelskirchen	22,8	43	ja	21,3	37,4	0,106	8,22	15,9	135,9	0,009	1,102	3,522
Engelskirchen Bickenbach	16,2	74	ja	25,0	40,4	0,035	12,76	14,4	82,6	0,007	1,311	5,868
Engelskirchen Runderoth	3,8	89	nein	6,6	20,2	0,014	5,14	5,2	37,8	0,003	0,212	2,201
Enger, Belke - Steinbeck	4,7	93	nein	14,5	0	0,015	6,89	7,3	44,0	0,004	0,265	3,261
Ennigerloh	17,8	80	nein	26,9	111,2	0,040	18,65	20,0	82,9	0,011	0,627	4,991
Ennigerloh-Westkirchen	3,9	81	nein	5,4	141,1	0,008	4,64	4,6	26,0	0,002	0,167	2,191
Ense-Bremen	1,7	95	nein	3,5	20,5	0,007	3,07	3,0	18,9	0,002	0,142	1,299
Ense-Sieveringen	1,0	29	ja	0,5	0,6	< 0,001	0,26	0,3	0,6	< 0,0001	0,012	0,114
Erftstadt	63,9	74	ja	65,2	85,6	0,028	16,95	14,0	162,9	0,013	0,561	6,440
Erkelenz-Mitte	40,2	79	nein	20,3	147,4	0,027	14,44	14,9	180,2	0,012	0,604	4,701
Erkrath-Hochdahl	37,5	71	ja	38,4	326,1	0,054	16,17	30,4	70,6	0,016	0,696	4,476
Erkrath-Neandertal	0,5	88	ja	0,5	3,3	0,001	0,48	0,5	8,5	0,0002	0,017	0,225
Erndtebrück	13,4	75	ja	12,1	34,6	0,044	15,63	12,1	174,2	0,008	0,867	3,299
Erndtebrück-Balde	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Erndtebrück-Melbach	0	81	nein	< 0,01	0	< 0,001	0,02	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0008	0,011
Erndtebrück-Zinse	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Erwitte-Böckum	5,9	45	ja	4,2	19,8	0,009	2,64	3,9	27,8	0,003	0,197	0,985
Erwitte-Nord	4,5	92	nein	9,4	35,2	0,018	7,61	9,2	42,8	0,004	0,469	3,092
Eschweiler-Weisweiler-ZKA	29,9	91	nein	64,4	242,5	0,104	34,64	29,7	384,6	0,026	2,279	11,218
Eslohe	11,6	50	ja	5,5	37,7	0,014	5,65	7,4	38,1	0,004	0,323	2,676
Eslohe-Bremke	7,2	81	nein	8,1	69,7	0,021	8,30	9,6	25,3	0,004	0,373	3,777
Espelkamp	10,6	92	nein	17,1	X	0,016	9,19	7,9	19,0	0,003	0,263	3,317
Everswinkel	3,7	91	nein	6,6	19,8	0,011	4,86	6,7	29,6	0,001	0,160	1,983
Extertal-Almena	3,7	95	nein	12,9	X	0,016	5,61	7,0	38,4	0,004	0,391	2,669
Finnentrop	12,7	78	nein	12,5	80,7	0,050	5,68	8,4	73,2	0,005	0,747	2,551
Flahstrass	22,5	91	nein	20,8	0	0,014	8,19	7,0	71,2	0,004	0,255	3,297
Frechen	1,3	99	nein	1,3	52,5	0,004	2,18	3,1	19,4	0,006	0,087	0,969
Freilingen	4,2	< 25	ja	4,2	X	X	X	X	X	X	X	X
Frelenberg	15,6	96	nein	28,8	0,0	0,029	16,50	18,0	48,0	0,006	0,596	7,135
Freudenberg	8,4	91	nein	10,1	X	0,028	13,29	15,8	121,2	0,008	0,478	5,606
Freudenberg-Linden-berg	1,1	83	nein	1,6	6,9	0,003	1,46	1,5	5,3	0,0007	0,053	0,690
Fröndenberg-Frömer	1,3	86	nein	3,2	15,5	0,009	0,84	1,9	7,5	0,002	0,508	0,735
Fröndenberg-Ostbüren	3,7	31	ja	3,4	6,1	0,306	3,43	82,0	15,7	0,002	1,410	1,269
Geldern	18,4	92	nein	49,3	259,4	0,049	30,90	24,5	429,3	0,012	0,896	11,092
Geldern-Walbeck	0,9	94	nein	3,9	18,9	0,005	1,55	2,0	23,4	0,001	0,077	0,626
Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	33,6	85	nein	56,5	220,1	0,071	36,64	40,9	245,7	0,016	1,564	16,387

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 5 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Gescher-Harwick	222418	Glockenstadt Gescher - Abwasserwerk	BR Münster	Deltarhein NRW	29.000	19.601	337
Geseke	222720	Bürgermeister der Stadt Geseke	BR Arnsberg	Lippe	30.000	26.625	299
Gevelsberg	222360	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	90.000	69.539	507
Glehn	222631	Ertfverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	34.000	29.592	193
Goch	222606	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	121.000	80.000	85
Goch - Kessel	222608	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	1.400	1.800	108
Goch-Hassum	222607	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	750	1.000	144
Grefrath	222637	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	142.600	91.000	194
Grevenbroich	222627	Ertfverband	BR Düsseldorf	Ertf NRW	97.000	71.199	122
Greven-Reckenfeld	222925	Stadt Greven	BR Münster	Ems NRW	90.000	54.559	132
Gronau	222420	Stadtwerke Gronau GmbH	BR Münster	Deltarhein NRW	76.600	94.296	166
Gummersbach Brunohl	222500	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.420	10.534	634
Gummersbach Krummenohl	222499	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	40.000	28.668	827
Gummersbach Piene	222594	Stadtwerke Gummersbach)	BR Köln	Ruhr	170	170	82
Gummersbach Rospe	222498	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	34.000	19.478	505
Gütersloh, Putzhagen	222179	Stadt Gütersloh	BR Detmold	Ems NRW	150.600	97.433	155
Haan-Gruiten	222287	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	5.500	6.558	233
Hagen-Boele über Papierfabrik	222402	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	59.000	34.687	***
Hagen-Fley	222352	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	48.500	34.950	521
Halle, Brandheide	222183	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	Ems NRW	18.000	14.430	139
Halle, Künsebeck	222186	Stadt Halle (Westf.)	BR Detmold	Ems NRW	28.000	19.132	182
Hallenberg	222671	AWS Abwassersysteme GmbH	BR Arnsberg	Weser NRW	6.100	6.593	426
Haltern-Hullern	222450	Lippeverband	BR Münster	Lippe	2.500	2.362	152
Haltern-West	222452	Lippeverband	BR Münster	Lippe	53.500	46.280	161
Hambach	22266	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	12.000	10.791	182
Hamminkeln	222331	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	BR Düsseldorf	Deltarhein NRW	55.000	37.373	166
Hamminkeln-Marienthal	222332	Bürgermeister der Stadt Hamminkeln	BR Düsseldorf	Deltarhein NRW	750	645	372
Hamm-Mattenbecke	222651	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	70.000	62.068	294
Hamm-Pedinghausen	222646	Stadtentwässerung Hamm AöR	BR Arnsberg	Lippe	75	94	123
Hamm-Uentrop	222650	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	6.200	11.680	130
Hamm-Wambeln	222779	Stadtentwässerung Hamm AöR	BR Arnsberg	Lippe	300	321	87
Hamm-West	222774	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	252.000	311.771	193
Harsewinkel	222188	Stadt Harsewinkel	BR Detmold	Ems NRW	57.500	42.042	125
Hattingen	222365	Ruhrverband, Abt. Essen	BR Arnsberg	Ruhr	100.000	74.307	365
Hausen-Blens	22237	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.500	867	620
Havixbeck	222910	Lippeverband	BR Münster	Ems NRW	17.000	11.430	252
Havixbeck-Tilbeck	222909	Lippeverband	BR Münster	Lippe	1.500	487	370
Heek	222421	Gemeinde Heek	BR Münster	Deltarhein NRW	12.000	8.977	125
Heiden	222422	Gemeinde Heiden	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	12.393	212
Heiligenhaus-Angertal	222290	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	60.000	44.212	366
Heimbach	22236	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.000	3.703	521
Hemer	222377	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	42.400	35.430	773
Hennef	222545	Abwasserwerk d.St. Hennef	BR Köln	Sieg NRW	70.000	57.781	169

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 5 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Gescher-Harwick	2,055	1,027	0,387	4	8	22	24	48	126	
Geseke	0,319	0,159	0,087	44	87	160	44	87	160	184
Gevelsberg	3,105	1,553	0,531	16	33	96	16	33	96	17
Glehn	0,043	0,022	0,020	169	338	371	169	338	371	30
Goch	7,607	3,804	3,203	2	3	4	32	64	76	
Goch - Kessel	7,861	3,931	3,305	0,1	0,1	0,1	31	62	74	
Goch-Hassum	0,186	0,093	0,020	3	5	24	3	5	24	
Grefrath	3,127	1,563	1,917	10	21	17	52	104	85	
Grevenbroich	0,040	0,020	0,009	318	636	1.360	318	636	1.360	27
Greven-Reckenfeld	29,659	14,829	5,036	0,4	0,8	2	14	28	83	
Gronau	2,142	1,071	0,204	18	36	186	22	45	234	
Gummersbach Brunohl	4,476	2,238	0,718	2	4	13	14	28	88	46
Gummersbach Krummenohl	3,617	1,808	0,599	6	13	39	11	21	64	53
Gummersbach Piene	0,094	0,047	0,010	0,2	0,4	2	0,2	0,4	2	11
Gummersbach Rospe	0,357	0,178	0,036	44	88	435	44	88	435	51
Gütersloh, Putzhagen	0,955	0,477	0,420	24	48	55	31	63	72	8
Haan-Gruiten	0,748	0,374	0,207	2	4	6	4	8	14	24
Hagen-Boele über Papierfabrik	29,208	14,604	9,690	1,3	3	4	13	26	39	4
Hagen-Fley	29,219	14,609	9,663	0,7	1,5	2	12	23	35	6
Halle, Brandheide	0,099	0,050	0,069	43	86	62	43	86	62	4
Halle, Künsebeck	0,057	0,029	0,027	167	334	348	167	334	348	25
Hallenberg	1,559	0,780	0,191	2	4	15	5	10	39	331
Haltern-Hullern	34,603	17,302	13,055	0,02	0,03	0,04	21	41	55	56
Haltern-West	39,019	19,510	15,613	0,4	0,8	1	21	41	52	42
Hambach	0,047	0,023	0,012	82	164	320	82	164	320	
Hamminkeln	1,369	0,684	0,231	9	17	52	11	22	65	
Hamminkeln-Marienthal	0,546	0,273	0,096	0,7	1,4	4	6	11	32	
Hamm-Mattenbecke	30,659	15,329	10,888	0,9	2	2	9	19	26	115
Hamm-Pedinghausen	0,283	0,141	0,043	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	111
Hamm-Uentrop	26,052	13,026	9,487	0,1	0,2	0,3	8	15	21	128
Hamm-Wambeln	0,122	0,061	0,007	1,2	2	20	1,2	2	20	134
Hamm-West	31,081	15,540	11,032	3	6	9	12	25	35	109
Harsewinkel	0,651	0,326	0,280	20	40	46	37	74	87	12
Hattingen	72,230	36,115	21,879	0,6	1,1	2	16	31	52	33
Hausen-Blens	11,442	5,721	3,771	0,1	0,1	0,2	5	10	15	12
Havixbeck	0,066	0,033	0,008	53	105	440	53	105	440	38
Havixbeck-Tilbeck	0,025	0,013	0,002	8	17	104	8	17	104	54
Heek	1,484	0,742	0,182	2	4	17	7	13	53	10
Heiden	0,045	0,022	0,008	85	169	464	85	169	464	23
Heiligenhaus-Angertal	0,711	0,356	0,211	37	74	125	38	77	129	40
Heimbach	11,383	5,692	3,697	0,2	0,4	1	5	10	15	18
Hemer	0,918	0,459	0,159	41	83	239	41	83	239	15
Hennef	34,812	17,406	4,828	0,5	1,0	4	8	16	59	1

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 5 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minderung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Ertüchtigung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Gescher-Harwick				Machbarkeitsstudie				0,22	0,59	95	2,80
Geseke				Machbarkeitsstudie	2	70	0,32	0,37	1,53	91	7,93
Gevelsberg								0,25	4,01	91	5,10
Glehn								0,18	0,44	98	9,46
Goch					1	173	0,56	0,07	0,26	99	1,05
Goch - Kessel								0,20	0	99	12,00
Goch-Hassum								0,36	0,05	93	23,45
Grefrath					1	239	0,31	0,22	2,32	96	4,29
Grevenbroich				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)	1	281	0,57	0,18	0,73	98	8,76
Greven-Reckenfeld	X			Machbarkeitsstudie	1	190	0,50	0,20	0,71	98	6,64
Gronau					2	376	0,73	0,25	3,14	95	4,83
Gummersbach Brunohl								0,61	1,58	77	5,15
Gummersbach Krummenohl								0,43	3,14	83	5,64
Gummersbach Piene								10,90	0	28	9,00
Gummersbach Rospe					1	506	2,90	0,42	1,91	85	6,11
Gütersloh, Putzhagen	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	3	1.074	1,34	0,19	1,39	98	7,13
Haan-Gruiten								0,52	0,18	96	13,50
Hagen-Boele über Papierfabrik								***	***	***	***
Hagen-Fley					1	122	0,35	0,36	2,40	89	6,15
Halle, Brandheide				Machbarkeitsstudie	1	176	2,38	0,69	0,98	89	13,25
Halle, Künsebeck			X	Machbarkeitsstudie				0,49	1,50	88	5,13
Hallenberg								0,63	0,51	88	3,98
Haltern-Hullern								0,39	0,07	95	11,40
Haltern-West					1	170	0,46	0,38	2,06	93	7,65
Hambach								0,61	0,71	90	5,44
Hamminkeln			X					0,34	1,33	94	6,00
Hamminkeln-Marienthal								1,99	0,22	47	11,25
Hamm-Mattenbecke				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung	3	697	1,76	0,37	3,20	92	5,14
Hamm-Pedinghausen								1,10	0,01	88	10,10
Hamm-Uentrop				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,17	0,15	98	5,59
Hamm-Wambeln								2,23	0,10	51	16,00
Hamm-West			X	Machbarkeitsstudie, Modellierung	3	910	0,68	0,16	5,33	97	2,43
Harsewinkel	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	1	80	0,29	0,26	1,11	96	7,07
Hattingen					3	535	0,72	0,52	6,26	87	5,71
Hausen-Blens								0,10	0,02	96	1,43
Havixbeck								0,13	0,14	98	1,69
Havixbeck-Tilbeck								0,16	0,01	97	4,10
Heek								0,67	0,63	89	2,77
Heiden				Machbarkeitsstudie				0,25	0,30	96	2,98
Heiligenhaus-Angertal								0,27	2,20	92	11,83
Heimbach								0,15	0,10	96	1,46
Hemer					3	699	1,97	0,13	1,56	93	8,10
Hennef								0,58	0,12	99,7	9,44

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 5 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Gescher-Harwick	7,6	90	nein	26,1	70,3	0,016	9,08	22,3	50,4	0,006	0,454	3,070
Geseke	35,7	67	ja	23,1	93,0	0,048	13,05	21,1	120,7	0,012	0,534	5,120
Gevelsberg	76,9	72	ja	74,3	500,1	0,298	70,68	78,9	848,7	0,074	5,423	28,998
Glehn	21,9	82	nein	18,7	0	0,009	4,56	4,2	44,1	0,004	0,150	1,658
Goch	4,0	99	nein	25,8	132,8	0,028	15,44	13,7	33,9	0,006	0,519	6,461
Goch - Kessel	0	94	nein	< 0,01	0	0,001	0,68	0,7	3,0	0,0003	0,0246	0,322
Goch-Hassum	3,2	< 25	ja	1,1	6,4	0,002	0,93	0,9	4,7	0,0005	0,034	0,441
Grefrath	43,2	88	nein	57,0	256,2	0,076	41,26	32,3	111,5	0,023	1,311	15,446
Grevenbroich	33,8	88	nein	30,1	63,3	0,024	11,62	11,9	122,6	0,007	0,428	5,215
Greven-Reckenfeld	24,3	89	nein	32,9	177,8	0,029	16,05	16,1	45,6	0,010	0,515	6,223
Gronau	59,7	84	nein	129,4	268,6	0,071	39,66	41,4	185,5	0,019	1,339	17,683
Gummersbach Brunohl	12,8	70	ja	15,2	0	0,020	6,02	11,2	84,9	0,011	0,826	2,872
Gummersbach Krummenohl	37,7	67	ja	31,3	70,1	0,051	11,78	16,4	84,1	0,016	0,717	5,605
Gummersbach Piene	0	91	nein	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X
Gummersbach Rospe	25,8	67	ja	22,6	66,0	0,025	11,98	14,6	94,2	0,006	0,504	5,309
Gütersloh, Putzhagen	52,3	87	nein	76,1	271,1	0,051	24,35	27,3	62,3	0,009	0,793	9,897
Haan-Gruiten	5,6	79	nein	3,6	8,9	0,004	1,32	1,6	8,9	0,001	0,142	0,549
Hagen-Boele über Papierfabrik	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Hagen-Fley	40,1	71	ja	27,5	86,7	0,068	25,68	27,8	244,6	0,022	1,579	11,888
Halle, Brandheide	17,7	70	ja	21,0	X	0,008	4,01	12,1	17,9	0,003	0,188	1,750
Halle, Künsebeck	15,9	79	nein	23,2	45,6	0,013	6,46	8,3	27,9	0,005	0,288	2,753
Hallenberg	3,4	87	nein	4,2	10,2	0,005	2,07	2,4	7,5	0,002	0,091	0,955
Haltern-Hullern	2,1	78	nein	1,8	0	0,001	0,69	3,3	4,7	0,0005	0,034	0,306
Haltern-West	35,7	81	nein	33,9	156,3	0,051	20,92	53,4	205,4	0,013	1,237	8,396
Hambach	6,5	85	nein	7,4	27,6	0,007	2,61	3,5	18,4	0,003	0,123	1,242
Hamminkeln	22,4	85	nein	33,8	76,9	0,023	10,71	13,9	67,0	0,007	0,823	4,968
Hamminkeln-Marienthal	1,1	58	ja	1,3	1,4	< 0,001	0,26	1,4	2,5	0,0001	0,009	0,124
Hamm-Mattenbecke	41,6	83	nein	55,3	234,2	0,059	32,86	34,5	190,2	0,011	1,240	14,019
Hamm-Pedinghausen	0,07	82	nein	0,04	0	< 0,001	0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0003	0,002
Hamm-Uentrop	4,5	90	nein	9,4	33,2	0,009	2,18	1,5	48,7	0,001	0,236	0,656
Hamm-Wambeln	0,7	44	ja	0,7	0	0,001	0,18	0,5	0,8	0,0001	0,011	0,075
Hamm-West	79,7	94	nein	226,4	1.172,6	0,210	113,67	110,5	886,6	0,077	4,037	45,170
Harsewinkel	26,3	84	nein	31,4	146,8	0,029	16,47	16,1	57,7	0,005	0,550	6,963
Hattingen	73,0	76	nein	67,3	213,9	0,070	37,20	48,3	214,1	0,022	1,533	15,186
Hausen-Blens	0,5	87	nein	1,1	0,7	0,001	0,47	0,5	0,9	0,0002	0,017	0,222
Havixbeck	1,9	96	nein	8,5	25,6	0,007	3,06	3,8	17,5	0,003	0,111	1,195
Havixbeck-Tilbeck	0,3	85	nein	0,3	1,4	0,001	0,44	0,4	0,9	0,0002	0,016	0,207
Heek	2,6	93	nein	8,1	X	0,007	3,62	5,8	18,7	0,003	0,117	1,292
Heiden	3,9	92	nein	8,2	X	0,011	6,14	5,9	37,4	0,007	0,275	1,530
Heiligenhaus-Angertal	88,0	50	ja	38,1	196,9	0,076	17,57	27,6	218,6	0,026	1,792	8,113
Heimbach	1,0	93	nein	3,2	17,1	0,005	1,94	2,3	7,0	0,001	0,102	0,917
Hemer	92,9	35	ja	37,3	0	0,098	59,40	52,1	580,2	0,028	2,153	23,269
Hennef	1,9	99	nein	1,3	46,5	0,005	2,21	2,6	10,1	0,004	0,115	0,910

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 6 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Hennef Greuelsiefen	222549	Abwasserwerk d.St. Hennef	BR Köln	Sieg NRW	3.900	2.975	90
Herdecke-Voßkuhle	222405	Technische Betriebe Herdecke	BR Arnsberg	Ruhr	60	39	94
Herford, ZKA	222886	Herforder Abwasser GmbH	BR Detmold	Weser NRW	250.000	146.602	155
Herongen	222622	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	50.000	19.000	79
Herscheid	222382	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.000	4.634	670
Herscheid-Berghagen/ Oberstüberg	222378	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	170	240	35
Herscheid-Kiesbert	222376	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	110	155	38
Herscheid-Oberholte	222379	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	120	155	36
Herscheid-Schönebecke	2221043	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	60	90	32
Herscheid-Vogelsang	2221042	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	60	83	33
Herscheid-Wellin	222380	Gemeindewerke Herscheid	BR Arnsberg	Ruhr	100	147	47
Herten-Westerholt	222453	Lippeverband	BR Münster	Lippe	36.000	33.409	187
Herzebrock	222190	Gemeinde Herzebrock-Clarholz	BR Detmold	Ems NRW	50.000	26.051	102
Herzogenrath-Worm	22213	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	36.516	162
Hiddenh.,Schweicheln- Bermbeck	222800	Gemeinde Hiddenhausen	BR Detmold	Weser NRW	6.000	4.000	456
Hiddenhausen	222801	Gemeinde Hiddenhausen	BR Detmold	Weser NRW	22.400	14.000	188
Hilchenbach Ferndorftal	2221024	Hilchenbach Stadtwerke	BR Arnsberg	Sieg NRW	40.000	24.670	690
Hilchenbach Lützel	2221025	Stadt Hilchenbach	BR Arnsberg	Weser NRW	800	568	568
Hilden	222291	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	76.000	67.910	232
Hille, Hartum	222867	Gemeinde Hille, Abwasserbeseitigungs- betr	BR Detmold	Weser NRW	25.000	19.517	197
Hoewelhof	222260	Bürgermeister der Gemeinde Hövelhof	BR Detmold	Ems NRW	20.000	18.337	136
Hommerich	2221051	Abwasserreinigungs- und -verwertungs- verband Hommerich	BR Köln	Sieg NRW	10.000	244	2.525
Hopsten	222929	Gemeinde Hopsten	BR Münster	Ems NRW	12.500	6.312	180
Hopsten-Schale	222928	Gemeinde Hopsten	BR Münster	Ems NRW	1.100	759	288
Horn-Bad Meinberg, Horn	222836	Stadtwerke Horn-Bad Meinberg	BR Detmold	Weser NRW	34.000	25.356	224
Hörstel	222927	Stadt Hörstel	BR Münster	Ems NRW	20.000	35.759	109
Horstmar-Leer	222931	Stadt Horstmar	BR Münster	Deltarhein NRW	11.000	8.569	257
Houverath	222160	Bürgermeister Bad Münstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.800	1.266	227
Höxter	222228	Stadtentwässerung Höxter GmbH	BR Detmold	Weser NRW	30.000	24.279	173
Höxter, Ottbergen	222230	Stadtentwässerung Höxter GmbH	BR Detmold	Weser NRW	8.000	2.343	210
Hückelhoven-Ratheim	222149	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	75.000	99.502	104
Hückeswagen	222501	Wupperverband	BR Köln	Wupper	48.000	38.343	387
Huengersdorf	222101	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	1.026	265
Huenxe	222333	Lippeverband	BR Düsseldorf	Lippe	17.600	12.687	178
Hüllhorst, Tengern- Weidehorst	222868	Wirtschaftsbetriebe Hüllhorst	BR Detmold	Weser NRW	17.000	13.851	236
Hürtgenwald-Gey	22241	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	4.500	6.288	144
Ibbenbüren- Püßelbüren	222934	Stadt Ibbenbüren	BR Münster	Ems NRW	105.000	107.777	115
Iserlohn Letmathe	222385	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	70.000	35.190	468
Iserlohn-Baarachtal	222384	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	115.000	68.683	347
Isselburg	222423	Stadt Isselburg	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	14.578	160
Jülich	22245	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	90.000	103.425	171
KA Duisburg-Hochfeld	222313	Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	92.000	72.000	254
KA Duisburg-Kaßlerfeld	222314	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	450.000	286.819	417

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 6 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Hennef Greuelsiefen	29,410	14,705	3,853	0,03	0,1	0,2	8	16	60	7
Herdecke-Voßkuhle	0,036	0,018	0,002	0,1	0,3	3	0,1	0,3	3	5
Herford, ZKA	11,977	5,988	3,790	4	8	12	23	46	73	32
Herongen	0,095	0,047	0,012	19	38	154	19	38	154	
Herscheid	0,212	0,106	0,032	24	48	157	24	48	157	73
Herscheid-Berghagen/ Oberstüberg	0,024	0,012	0,002	0,4	0,7	4	0,4	1	4	62
Herscheid-Kiesbert	0,155	0,078	0,020	0,05	0,1	0,4	0,05	0,1	0,4	75
Herscheid-Oberholte	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Herscheid-Schöne- becke	0,310	0,155	0,027	0,01	0,02	0,1	0,04	0,1	0,5	58
Herscheid-Vogelsang	0,431	0,215	0,039	0,01	0,01	0,1	0,03	0,1	0,4	58
Herscheid-Wellin	0,025	0,012	0,003	0,3	0,6	2	0,3	1	2	55
Herten-Westerholt	0,025	0,012	0,002	438	876	5.641	438	876	5.641	36
Herzebrock	3,774	1,887	0,497	1,3	3	10	11	22	82	1
Herzogenrath-Worm	2,889	1,445	1,466	4	9	9	56	112	110	
Hiddenh., Schweicheln- Bermbeck	12,252	6,126	3,877	0,1	0,3	0,4	23	45	72	28
Hiddenhausen	0,334	0,167	0,046	16	33	119	38	75	271	30
Hilchenbach Ferndorfal	1,158	0,579	0,154	15	29	109	15	29	109	126
Hilchenbach Lützel	0,050	0,025	0,009	9	18	49	9	18	49	395
Hilden	0,904	0,452	0,418	25	51	55	87	174	188	6
Hille, Hartum	0,007	0,004	0,001	797	1.594	10.334	797	1.594	10.334	
Hoevelhof	0,178	0,089	0,034	24	47	123	24	47	123	33
Hommerich	2,930	1,465	0,456	0,2	0,3	1	4	8	27	33
Hopsten	0,96	0,48	0,125	2	4	14	2	4	14	
Hopsten-Schale	0,975	0,487	0,143	0,2	0,5	2	3	5	19	
Horn-Bad Meinberg, Horn	0,379	0,189	0,068	25	50	140	25	50	140	19
Hörstel	1,292	0,646	0,607	4	9	9	21	42	45	
Horstmar-Leer	0,051	0,025	0,017	64	128	194	64	128	194	25
Houverath	0,111	0,056	0,011	4	8	39	4	8	39	56
Höxter	146	73	48	0,04	0,1	0,1	3	6	9	106
Höxter, Ottbergen	5,976	2,988	1,750	0,2	0,4	1	6	13	22	124
Hückelhoven-Ratheim	0,052	0,026	0,013	376	752	1.505	376	752	1.505	
Hückeswagen	4,757	2,378	1,500	6	13	21	8	17	27	87
Huengersdorf	0,008	0,004	0,003	55	110	155	55	110	155	91
Huenxe	43,922	21,961	16,876	0,1	0,2	0,2	21	43	56	5
Hüllhorst, Tengern- Weidehorst	0,214	0,107	0,029	26	51	191	26	51	191	27
Hürtgenwald-Gey	0,037	0,018	0,004	47	94	441	47	94	441	6
Ibbenbüren- Püßelbüren	1,050	0,525	0,456	20	39	45	21	41	47	
Iserlohn Letmathe	28,023	14,011	8,826	0,9	2	3	11	23	36	17
Iserlohn-Baarachtal	0,824	0,412	0,242	41	82	140	41	82	140	6
Isselburg	1,894	0,947	0,347	2	4	10	27	54	147	
Jülich	17,839	8,920	9,083	1,4	3	3	15	29	29	
KA Duisburg-Hochfeld	2.167	1.083	985	0,01	0,02	0,02	4	8	8	12
KA Duisburg-Kaßlerfeld	77,094	38,547	20,502	2	4	7	19	37	70	7

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 6 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minerung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Hennef Greuelsiefen								0,44	0,08	96	2,15
Herdecke-Voßkuhle								---	X	---	---
Herford, ZKA	X			Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	2	921	1,35	0,09	1,22	99	9,89
Herongen								0,17	0,11	99	1,82
Herscheid								0,23	0,28	91	2,30
Herscheid-Berghagen/Oberstüben								4,59	0,01	91	26,57
Herscheid-Kiesbert								---	X	---	---
Herscheid-Oberholte								5,05	0,01	90	25,53
Herscheid-Schönebecke								1,99	0,002	96	13,00
Herscheid-Vogelsang								---	X	---	---
Herscheid-Wellin								4,20	0,01	90	15,50
Herten-Westerholt				Machbarkeitsstudie, Modellierung LV	1	155	0,63	0,15	0,50	98	3,88
Herzebrock				Machbarkeitsstudie				0,56	0,88	95	8,03
Herzogenrath-Worm								0,21	0,79	97	6,32
Hiddenh., Schweicheln-Bermbeck								1,16	0,57	78	3,33
Hiddenhausen								0,49	0,91	90	2,91
Hilchenbach Ferndorfal								0,66	3,27	79	5,54
Hilchenbach Lützel								0,54	0,07	81	6,48
Hilden					2	185	0,27	0,25	1,84	96	4,14
Hille, Hartum								0,81	1,47	88	3,08
Hoevelhof				Machbarkeitsstudie				0,72	0,95	92	6,66
Hommerich								0,72	0,11	28	2,20
Hopsten				Machbarkeitsstudie				0,77	0,68	83	4,83
Hopsten-Schale								0,41	0,03	93	3,18
Horn-Bad Meinberg, Horn				Machbarkeitsstudie				0,23	0,65	96	1,48
Hörstel				Machbarkeitsstudie	1	64	0,31	0,16	0,28	99	4,49
Horstmar-Leer			X	Machbarkeitsstudie				0,53	0,57	90	3,13
Houwerath								0,35	0,05	94	1,70
Höxter				Machbarkeitsstudie	1	360	1,99	1,12	2,06	87	6,79
Höxter, Ottbergen								1,11	0,41	72	3,38
Hückelhoven-Ratheim								0,07	0,43	99	6,66
Hückeswagen					1	151	0,45	0,32	3,36	86	4,71
Huengersdorf								2,12	0,21	68	12,73
Huenxe				Machbarkeitsstudie				0,19	0,30	96	5,22
Hüllhorst, Tengern-Weidehorst								0,29	0,49	94	3,58
Hürtgenwald-Gey								0,51	0,33	92	3,63
Ibbenbüren-Püßelbüren				Machbarkeitsstudie	1	389	0,71	0,16	1,10	98	5,36
Iserlohn Letmathe								0,41	3,24	86	4,10
Iserlohn-Baarachtal					2	468	0,68	0,19	2,13	95	5,47
Isselburg					1	112	0,99	0,45	0,48	95	11,41
Jülich					1	162	0,33	0,26	2,22	97	5,90
KA Duisburg-Hochfeld				Machbarkeitsstudie	4	1.240	2,34	0,41	3,24	93	6,14
KA Duisburg-Kaßlerfeld					3	999	0,39	0,21	9,53	95	5,14

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 6 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Hennef Greuelsiefen	0,5	96	nein	1,9	4,2	0,001	0,70	0,7	1,4	0,0004	0,025	0,332
Herdecke-Voßkuhle	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Herford, ZKA	134,5	77	nein	112,8	262,9	0,087	48,54	39,8	111,7	0,026	1,499	17,187
Herongen	1,1	99	nein	6,6	34,9	0,006	4,42	2,6	42,7	0,002	0,201	1,583
Herscheid	3,8	80	nein	4,1	12,9	0,011	5,04	5,4	30,6	0,003	0,214	2,102
Herscheid-Berghagen/ Oberstüberg	0,08	92	nein	0,05	0	< 0,001	0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0005	0,007
Herscheid-Kiesbert	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Herscheid-Oberholte	0,05	92	nein	0,04	< 0,1	< 0,001	0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0004	0,005
Herscheid-Schöne- becke	0,01	96	nein	0,01	0	< 0,001	0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0002	0,003
Herscheid-Vogelsang	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Herscheid-Wellin	0,03	94	nein	0,04	0	< 0,001	0,01	< 0,1	0,2	< 0,0001	0,0004	0,005
Herten-Westerholt	15,2	89	nein	18,2	81,8	0,024	10,71	15,3	73,7	0,009	0,397	3,593
Herzebrock	12,6	88	nein	14,9	0	0,015	5,75	7,1	35,9	0,002	0,206	2,608
Herzogenrath-Worm	28,5	81	nein	28,9	94,1	0,026	14,33	13,2	95,9	0,007	0,486	6,086
Hiddenh.,Schweicheln- Bermbeck	1,6	90	nein	2,7	11,0	0,003	0,47	0,8	20,3	0,002	0,031	0,153
Hiddenhausen	5,2	91	nein	8,1	0	0,011	5,78	5,5	32,6	0,003	0,203	2,491
Hilchenbach Ferndorfal	26,8	73	ja	18,4	101,9	0,099	16,09	13,5	298,2	0,022	0,392	3,359
Hilchenbach Lützel	0,8	64	ja	0,6	0	0,005	0,72	1,1	6,9	0,002	0,162	0,335
Hilden	32,5	88	nein	75,0	196,6	0,048	23,20	22,6	135,1	0,014	0,992	7,912
Hille, Hartum	5,5	93	nein	12,7	0	0,010	4,56	5,8	32,3	0,004	0,179	2,157
Hoewelhof	8,6	88	nein	16,0	0	0,012	7,35	6,5	43,4	0,004	0,281	2,784
Hommerich	0,34	65	ja	0,9	2,8	X	X	X	X	X	X	X
Hopsten	2,8	89	nein	7,3	31,6	0,006	2,30	3,3	9,2	0,002	0,084	0,687
Hopsten-Schale	0,3	90	nein	0,6	1,2	0,001	0,36	0,3	3,6	0,0002	0,010	0,091
Horn-Bad Meinberg, Horn	4,7	95	nein	14,4	X	0,019	9,33	8,6	52,5	0,006	0,382	3,910
Hörstel	8,1	94	nein	24,4	77,1	0,013	8,79	7,2	36,9	0,005	0,200	2,598
Horstmar-Leer	3,7	89	nein	5,4	X	0,009	3,13	7,1	25,8	0,002	0,142	1,200
Houverath	0,2	96	nein	0,9	4,1	0,001	0,67	0,7	1,3	0,0003	0,024	0,317
Höxter	12,2	88	nein	12,8	0	0,011	5,86	5,6	24,9	0,002	0,205	2,571
Höxter, Ottbergen	1,7	82	nein	1,5	2,8	0,001	0,14	0,3	3,5	0,0007	0,026	0,134
Hückelhoven-Ratheim	40,2	90	nein	34,7	225,9	0,058	31,40	30,7	91,2	0,009	1,117	14,275
Hückeswagen	45,7	70	ja	34,8	103,0	0,047	15,75	19,2	145,8	0,025	0,752	7,122
Huengersdorf	1,4	65	ja	1,0	X	X	X	X	X	X	X	X
Huenxe	6,1	88	nein	11,1	38,3	0,012	5,91	6,7	46,3	0,002	0,265	2,134
Hüllhorst, Tengern- Weidehorst	7,1	87	nein	11,3	0	0,012	6,51	5,9	16,6	0,003	0,214	2,624
Hürtgenwald-Gey	2,2	91	nein	4,2	0	0,004	2,01	2,0	9,9	0,001	0,073	0,951
Ibbenbüren- Püßelbüren	33,7	92	nein	77,8	279,7	0,068	41,37	38,2	220,8	0,016	1,138	14,270
Iserlohn Letmathe	32,0	77	nein	51,9	169,0	0,246	36,52	43,8	490,1	0,018	2,018	13,465
Iserlohn-Baarachtal	54,8	80	nein	57,4	218,6	0,310	135,90	145,1	1.431,0	0,018	2,188	21,567
Isselburg	12,0	79	nein	7,9	27,7	0,008	4,55	4,1	32,6	0,003	0,126	1,772
Jülich	45,9	89	nein	36,8	90,5	0,043	18,86	20,0	77,1	0,013	0,746	8,929
KA Duisburg-Hochfeld	44,7	85	nein	56,1	409,7	0,135	29,93	37,1	364,5	0,048	3,380	10,401
KA Duisburg-Kaßlerfeld	218,0	81	nein	270,5	1.060,4	0,420	170,79	159,1	1.729,2	0,132	8,519	66,458

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 7 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
KA Duisburg-Vierlinden	222312	Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	30.000	22.854	169
KA Essen-Burgaltendorf	222321	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	44.200	31.784	362
KA Essen-Kettwig	222327	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	100.000	57.287	349
KA Essen-Kupferdreh	222324	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	96.000	85.791	347
KA Essen-Süd	222347	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	135.000	121.379	306
KA Hagen	222353	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	235.000	187.768	455
KA Hürth Stotzheim	222489	Stadtwerke Hürth AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	92.750	119.190	140
KA Roetgen-Mulartshuette	22220	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.775	2.945	196
Kaarst- Nordkanal	222644	Erftverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	80.000	68.671	221
Kalkar-Hönnepel	222609	Abwasserbehverband Kalkar-Rees	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	74.000	48.667	175
Kall	222112	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.500	8.012	503
Kalletal, ZKA Kalldorf	222890	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	12.000	10.147	319
Kalletal, Langenholzhausen	222843	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	4.500	2.960	203
Kalletal, Varenholz-Stemmen	222842	Gemeinde Kalletal	BR Detmold	Weser NRW	4.000	2.721	175
Kalterherberg	22219	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	5.000	14.931	91
Kamen-Körnebach	222773	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	160.000	134.580	250
Kamp-Lintfort	222335	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	83.000	54.436	150
Kessenich	222108	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	132.000	105.422	292
Kevelaer-Kervenheim	222612	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	2.000	1.600	180
Kevelaer-Weeze	222613	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	49.000	44.700	192
Kierspe-Bahnhof	222386	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.700	6.407	710
Kierspe-Dörscheln	222404	Stadt Kierspe	BR Arnsberg	Wupper	60	30	96
Kirchhoven	222146	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	52.000	39.076	359
Kläranlage Kirspenich	22279	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	20.819	456
Kläranlage Südlohn	222437	Gemeinde Südlohn	BR Münster	Deltarhein NRW	22.600	10.699	315
Klärwerk Emschermündung	222315	Emscher-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Emscher	1.386.600	1.474.119	206
Kleve Schenkenschanz	222616	Umweltbetriebe Stadt Kleve	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	200	105	289
Kleve-Salmorth	222614	Umweltbetriebe Stadt Kleve	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	90.000	92.019	190
Köln Langel	222472	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	110.000	96.495	168
Köln Rodenkirchen	222471	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	88.000	78.365	239
Köln Stammheim	222470	Stadtentwässerungsbetriebe. Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	1.450.000	1.054.540	178
Köln Wahn	222474	Wasser- und Bodenverband Wahn	BR Köln	Rheingraben-Nord	92.000	84.064	147
Köln Weiden	222473	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	64.338	177
Königswinter	222551	Abwasserwerk der Stadt Königswinter	BR Köln	Rheingraben-Nord	43.750	25.267	272
Konzen	22217	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	9.700	6.372	988
Krauthausen	22265	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	10.000	7.415	262
Krefeld	222596	Entsorgungsgesellschaft Krefeld	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.200.000	734.743	97
Kreuztal	2221026	Kreuztal	BR Arnsberg	Sieg NRW	170.000	98.598	179
Kreuztal Buschhütten	2221027	Kreuztal	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.700	7.410	517

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 7 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewinn- ungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
KA Duisburg-Vierlinden	0,018	0,009	0,003	608	1.216	3.485	608	1.216	3.485	6
KA Essen-Burgaltendorf	72,268	36,134	21,658	0,2	0,4	1	16	32	53	28
KA Essen-Kettwig	75,982	37,991	19,939	0,3	0,7	1	17	34	65	11
KA Essen-Kupferdreh	72,919	36,459	21,327	0,5	1,0	2	17	34	58	15
KA Essen-Süd	72,919	36,459	21,327	0,8	2	3	16	33	56	16
KA Hagen	69,245	34,622	20,501	1,4	3	5	14	29	49	3
KA Hürth Stotzheim	0,080	0,040	0,056	287	574	415	287	574	415	30
KA Roetgen-Mularts- hütte	0,593	0,296	0,091	2	5	15	11	23	74	
Kaarst- Nordkanal	0,879	0,439	0,203	26	53	114	35	69	150	23
Kalkar-Hönnepel	2.327	1.163	1.047	0,01	0,01	0,01	5	10	12	
Kall	1,542	0,771	0,262	5	10	29	11	21	62	39
Kalletal, ZKA Kalldorf	1,058	0,529	0,276	4	8	16	5	11	21	1
Kalletal, Langenholz- hausen	0,501	0,250	0,118	3	5	11	3	5	11	5
Kalletal, Varenholz- Stemmen	165	82	58	0,005	0,01	0,01	3	7	10	8
Kalterherberg	1,415	0,708	0,208	2	5	16	2	5	16	30
Kamen-Körnebach	2,602	1,301	0,510	29	57	146	58	115	294	97
Kamp-Lintfort	0,034	0,017	0,010	372	745	1.208	372	745	1.208	12
Kessenich	1,584	0,792	0,598	22	44	58	35	69	91	86
Kevelaer-Kervenheim	0,380	0,190	0,051	1,3	3	9	6	12	43	
Kevelaer-Weeze	6,274	3,137	2,696	1,4	3	3	36	72	84	
Kierspe-Bahnhof	0,701	0,350	0,098	6	12	42	18	36	130	48
Kierspe-Dörscheln	0,019	0,010	0,002	0,2	0,3	1	0,2	0,3	1	
Kirchhoven	0,025	0,012	0,006	879	1.758	3.806	879	1.758	3.806	
Kläranlage Kirspenich	0,682	0,341	0,097	21	42	147	21	42	147	97
Kläranlage Südlohn	0,395	0,197	0,030	13	27	178	13	27	178	
Kläwerk Emschermündung	8,665	4,332	2,171	59	118	235	128	257	512	11
Kleve Schenkenschanz	0,009	0,005	---	5	9	---	5	9	---	
Kleve-Salmorth	2.331	1.165	1.047	0,01	0,02	0,03	5	10	12	
Köln Langel	2.121	1.060	984	0,01	0,02	0,02	3	7	7	0,2
Köln Rodenkirchen	2.105	1.053	959	0,01	0,02	0,02	3	6	7	1
Köln Stammheim	2.108	1.054	959	0,1	0,2	0,3	3	6	7	2
Köln Wahn	2.103	1.052	959	0,01	0,02	0,02	3	6	7	3
Köln Weiden	0,068	0,034	0,014	227	454	1.107	227	454	1.107	26
Königswinter	2.057	1.029	915	0,002	0,004	0,004	3	6	6	15
Konzeln	0,040	0,020	0,005	128	256	966	128	256	966	27
Krauthausen	13,623	6,811	6,735	0,3	0,6	1	11	22	22	
Krefeld	2.164	1.082	985	0,1	0,1	0,1	4	8	8	3
Kreuztal	2,506	1,253	0,350	13	26	91	19	39	139	122
Kreuztal Buschhütten	2,595	1,297	0,370	2	4	13	21	41	145	117

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 7 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Kranken- häuser	Betten- zahl gesamt	Anteil Kran- kenhaus- betten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab- lauf- konz.	P _{ges} - Fracht*	P _{ges} -Min- derung**	N _{ges} -Ab- lauf- konz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla- nung (17)	Vorstudie zur KA- Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
KA Duisburg-Vierlinden	X			Vorstudie zur Kläranlagen- erneuerung	1	57	0,25	0,25	0,90	94	6,31
KA Essen-Burgaltendorf					1	43	0,14	0,34	1,65	92	3,13
KA Essen-Kettwig					2	261	0,46	0,37	2,93	92	2,15
KA Essen-Kupferdreh					2	378	0,57	0,43	5,30	90	3,35
KA Essen-Süd					2	635	0,52	0,51	9,18	88	5,21
KA Hagen					7	1.929	1,03	0,37	11,30	91	6,81
KA Hürth Stotzheim				Machbarkeitsstudie	2	176	0,28	1,00	6,81	91	8,80
KA Roetgen-Mulartshütte								0,13	0,06	97	1,28
Kaarst- Nordkanal		X		F&E-Untersuchung				0,14	0,95	98	5,77
Kalkar-Hönnepel					1	88	0,24	0,62	2,55	92	6,42
Kall								0,07	0,15	97	1,93
Kalletal, ZKA Kalldorf								1,26	1,68	74	4,57
Kalletal, Langenholzhausen								1,19	0,45	76	6,10
Kalletal, Varenholz-Stemmen								1,05	0,26	85	6,50
Kalterherberg								0,06	0,06	99	2,88
Kamen-Körnebach				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung	6	1.051	0,99	0,22	5,66	93	5,84
Kamp-Lintfort					1	356	0,92	0,42	1,73	95	5,76
Kessenich				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Kon- zepte)	2	593	0,81	0,23	2,46	96	6,73
Kevelaer-Kervenheim								0,31	0,04	96	5,48
Kevelaer-Weeze					1	210	0,47	0,26	0,61	98	5,73
Kierspe-Bahnhof								0,31	0,39	91	5,98
Kierspe-Dörscheln								1,02	0,001	95	8,30
Kirchhoven					1	215	0,58	1,03	5,53	78	5,68
Kläranlage Kirspenich				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Kon- zepte)	1	21	0,16	0,22	0,98	93	8,93
Kläranlage Südlohn				Machbarkeitsstudie				0,23	0,40	94	1,73
Klärmwerk Emschermündung				Großtechnische Untersuchungen	14	4.207	0,46	0,48	78,80	92	4,11
Kleve Schenkenschanz								5,29	0,05	26	29,25
Kleve-Salmorth					3	654	0,85	0,60	5,17	91	8,59
Köln Langel								0,14	1,02	99	4,86
Köln Rodenkirchen				Großtechnische Untersuchungen				0,23	1,34	97	7,75
Köln Stammheim				Machbarkeitsstudie (beantragt)	24	6.828	0,79	0,39	33,36	94	8,75
Köln Wahn								0,24	1,60	97	9,01
Köln Weiden								0,41	2,00	95	9,65
Königswinter								1,23	1,58	90	14,00
Konzen								0,07	0,09	98	7,95
Krauthausen								0,72	0,85	82	6,85
Krefeld				Machbarkeitsstudie	5	1.959	0,83	0,11	4,48	99	1,66
Kreuztal				Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen				0,43	3,97	94	4,46
Kreuztal Buschhütten								0,28	0,48	90	2,81

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 7 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
KA Duisburg-Vierlinden	19,5	79	nein	19,7	56,3	0,024	11,78	13,8	60,6	0,007	0,583	4,764
KA Essen-Burgaltendorf	14,4	89	nein	22,2	82,4	0,035	11,35	20,5	123,4	0,008	0,351	3,959
KA Essen-Kettwig	16,3	93	nein	32,3	95,6	0,057	24,85	27,4	288,1	0,019	1,226	10,149
KA Essen-Kupferdreh	39,1	89	nein	49,0	239,0	0,143	41,39	60,9	261,6	0,023	1,698	17,008
KA Essen-Süd	93,1	81	nein	111,6	482,2	0,101	52,16	51,0	235,1	0,038	2,139	21,008
KA Hagen	205,3	73	ja	149,5	1.020,2	0,290	128,05	118,6	891,7	0,065	4,560	55,507
KA Hürth Stotzheim	57,5	88	nein	104,3	300,4	0,071	39,78	38,4	408,2	0,015	1,747	15,320
KA Roetgen-Mularts-huette	0,56	95	nein	2,0	7,6	0,004	2,20	2,2	4,4	0,001	0,079	1,037
Kaarst- Nordkanal	45,0	84	nein	41,4	252,7	0,075	42,09	36,6	206,5	0,017	1,394	17,361
Kalkar-Hönnepel	26,8	86	nein	29,5	67,0	0,029	16,61	15,3	126,8	0,005	0,595	6,757
Kall	4,6	86	nein	9,1	X	0,016	7,88	8,2	42,9	0,002	0,417	3,728
Kalletal, ZKA Kalldorf	6,6	84	nein	5,4	0	0,009	4,61	4,9	19,5	0,002	0,170	2,119
Kalletal, Langenholz-hausen	2,6	78	nein	1,7	5,9	0,003	0,31	0,6	5,6	0,001	0,033	0,129
Kalletal, Varenholz-Stemmen	1,6	85	nein	1,4	6,8	0,001	0,57	0,7	4,1	0,0006	0,030	0,062
Kalterherberg	3,2	95	nein	2,5	0	0,015	8,54	8,5	23,4	0,004	0,307	4,031
Kamen-Körnebach	141,6	74	ja	131,8	606,2	0,222	112,22	116,5	340,7	0,032	4,340	47,314
Kamp-Lintfort	24,2	89	nein	54,6	136,1	0,181	32,03	12,9	102,8	0,010	0,421	5,424
Kessenich	72,8	83	nein	76,4	280,6	0,091	43,15	41,0	324,9	0,023	1,858	18,144
Kevelaer-Kervenheim	0,8	87	nein	1,5	9,0	0,002	0,88	0,9	1,8	0,0004	0,032	0,413
Kevelaer-Weeze	15,4	91	nein	24,0	79,5	0,021	15,07	9,8	39,1	0,005	0,552	4,591
Kierspe-Bahnhof	7,2	72	ja	5,3	37,1	0,010	3,83	3,8	29,0	0,003	0,134	1,682
Kierspe-Dörscheln	0,008	94	nein	0,02	0	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0002	0,002
Kirchhoven	36,7	77	nein	36,5	180,7	0,063	34,99	29,0	141,5	0,017	1,078	12,739
Kläranlage Kirspenich	36,4	56	ja	16,9	0	0,025	12,57	13,1	44,2	0,006	0,598	5,232
Kläranlage Südlohn	3,1	93	nein	11,5	X	0,015	4,57	4,8	52,3	0,002	0,214	1,517
Klärwerk Emschermündung	628,3	89	nein	1.340,8	0	0,953	494,95	461,4	3.152,3	0,249	18,312	186,376
Kleve Schenkenschanz	0,28	35	ja	0,3	0,6	< 0,001	0,07	0,1	1,1	< 0,0001	0,002	0,031
Kleve-Salmorth	73,5	80	nein	50,7	417,0	0,084	41,39	39,0	211,8	0,018	1,423	17,384
Köln Langel	34,678	92,35	nein	70,4	206,0	0	23,0	3,13	308,0	0	0	0
Köln Rodenkirchen	46,325	84,38	nein	49,7	163,0	0	22,0	7,52	217,0	0	0	0
Köln Stammheim	718,08	83,40	nein	725,0	2.320,0	0	290,0	752,0	1.210,0	0	0	0
Köln Wahn	60,733	83,65	nein	51,1	142,0	0	21,2	14,10	247,0	0	0	0
Köln Weiden	47,229	85,18	nein	44,8	128,0	0,050	17,1	8,84	118,0	0	0	0,48
Königswinter	17,3	83	nein	12,0	50,2	0,015	5,17	6,6	63,3	0,007	0,374	1,788
Konzen	13,3	48	ja	3,6	16,7	0,015	8,28	8,3	50,1	0,004	0,298	3,907
Krauthausen	8,2	72	ja	5,9	34,9	0,008	2,87	3,7	14,3	0,003	0,174	1,364
Krefeld	64,0	98	nein	282,0	1.182,6	0,400	241,48	193,2	588,5	0,092	8,004	93,960
Kreuztal	43,8	89	nein	74,9	221,1	0,120	57,79	51,3	424,7	0,030	1,769	22,289
Kreuztal Buschhütten	5,1	83	nein	5,4	X	0,010	4,20	4,0	211,1	0,006	0,228	1,497

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 8 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Kronenburg	222106	Gemeinde Dahlem	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	8.000	3.083	705
Kürten	222530	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	14.638	11.215	568
Kürten Dürscheid	222527	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	13.600	10.315	316
Labbeck	222338	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.833	1.841	87
Ladbergen	222935	Gemeinde Ladbergen	BR Münster	Ems NRW	21.000	15.394	75
Laer	222937	Gemeindewerke der Gemeinde Laer Stadtwerke Emsdetten	BR Münster	Deltarhein NRW	11.000	6.407	454
Lage, Zentralkläwerk	222844	Städt. Abwasserbetrieb Lage	BR Detmold	Weser NRW	80.000	67.274	245
Landwehrbach (Kerken)	222610	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	17.300	12.600	153
Langenberg	222191	Gemeinde Langenberg	BR Detmold	Ems NRW	10.000	8.955	153
Langerwehe	22254	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	11.620	9.957	227
Legden II	222426	Gemeinde Legden	BR Münster	Deltarhein NRW	18.000	8.464	269
Lemgo-Grevenmarsch	222848	Abw.-Bes.-Ges. Lemgo GmbH	BR Detmold	Weser NRW	77.000	72.000	153
Lengerich	222938	Stadt Lengerich	BR Münster	Ems NRW	49.500	39.320	238
Lennestadt	2221001	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	45.600	31.602	972
Lennestadt Grevenbrück	222991	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	29.800	15.721	644
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	222889	Gemeinde Leopoldshöhe	BR Detmold	Weser NRW	16.800	14.556	212
Leopoldshöhe, Heipke	222853	Gemeinde Leopoldshöhe	BR Detmold	Weser NRW	7.000	4.341	152
Leverkusen-Bürrig	222593	Wupperverband	BR Köln	Rheingraben-Nord	280.000	275.507	***
Lichtenau, Altenautal	222265	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	5.000	4.289	201
Lichtenau, Blankenrode	222261	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	400	219	219
Lichtenau, Grundsteinheim	222263	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	7.500	5.923	201
Lichtenau, Holtheim	222262	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	1.000	1.820	273
Lichtenau, Kleinenberg	222264	Abwasserwerk der Stadt Lichtenau	BR Detmold	Lippe	1.800	2.882	204
Lienen-Höster Mark	222940	Gemeinde Lienen	BR Münster	Ems NRW	100	55	115
Lienen-Kattenvenne	222939	Gemeinde Lienen	BR Münster	Ems NRW	1.000	1.501	312
Lindlar	222503	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.600	9.126	564
Lindlar Bruch	222504	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	9.800	4.708	517
Linnich	22258	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	30.000	18.217	193
Lippetal	222721	Bürgermeister der Gemeinde Lippetal	BR Arnsberg	Lippe	15.000	24.333	91
Lippstadt	222726	Stadtentwässerung Lippstadt AöR	BR Arnsberg	Lippe	130.000	79.788	218
Lohmar Donrath	222555	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	37.500	33.617	431
Löhne-Ulenburg	222806	Wirtschaftsbetriebe Löhne	BR Detmold	Weser NRW	82.500	86.941	140
Lotte	222941	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	BR Münster	Ems NRW	11.300	11.492	74
Lotte-Wersen	222942	Abwasserbetrieb der Gemeinde Lotte	BR Münster	Ems NRW	17.000	20.637	56
Lübbecke	222870	Stadt Lübbecke	BR Detmold	Weser NRW	130.000	127.320	75
Lüdenscheid-Schlittenbachtal	222388	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	62.000	16.799	419
Lüdinghausen	222913	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	33.403	207
Lügde, Elbrinxen	222856	Stadt Lügde	BR Detmold	Weser NRW	3.200	2.234	215
Lügde, Rischenau	222855	Stadt Lügde	BR Detmold	Weser NRW	3.200	2.154	245
Lünen-Sesekemündung	222760	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	200.000	193.575	268
Marienhöhe	222505	Wupperverband	BR Köln	Wupper	16.000	13.302	496
Marienmünster, Bredenborn	222234	Stadt Marienmünster	BR Detmold	Weser NRW	3.000	2.137	159
Marienmünster, Vörden	222233	Stadt Marienmünster	BR Detmold	Weser NRW	5.500	4.574	221
Marl-Lenkerbeck	222456	Lippeverband	BR Münster	Lippe	26.000	20.706	180
Marl-Ost	222454	Lippeverband	BR Münster	Lippe	55.000	35.137	219
Marl-West	222455	Lippeverband	BR Münster	Lippe	64.000	47.827	211

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 8 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Kronenburg	2,073	1,037	0,217	1,4	3	13	1,4	3	13	344
Kürten	1,382	0,691	0,255	7	13	36	7	13	36	36
Kürten Dürscheid	0,232	0,116	0,038	29	59	180	29	59	180	34
Labbeck	0,182	0,091	0,027	2	4	15	2	4	15	
Ladbergen	0,793	0,396	0,220	2	4	8	17	35	63	9
Laer	0,056	0,028	0,010	80	160	462	80	160	462	29
Lage, Zentralkläwerk	2,416	1,208	0,756	10	20	32	26	53	84	0,5
Landwehrbach (Kerken)	0,267	0,134	0,063	23	46	98	23	46	98	
Langenberg	0,263	0,131	0,033	7	14	54	7	14	54	17
Langerwehe	0,255	0,128	0,081	10	21	32	10	21	32	
Legden II	0,721	0,361	0,089	5	9	38	9	18	74	24
Lemgo-Grevenmarsch	2,305	1,153	0,927	8	17	21	13	25	32	10
Lengerich	0,266	0,133	0,083	46	91	146	46	91	146	20
Lennestadt	7,131	3,566	0,651	7	14	74	9	18	97	21
Lennestadt Grevenbrück	9,416	4,708	1,140	2	5	20	9	18	76	16
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	0,030	0,015	0,003	204	407	1.994	204	407	1.994	52
Leopoldshöhe,Heipke	3,138	1,569	0,984	0,7	1,4	2	21	42	67	10
Leverkusen-Bürrig	2.109	1.054	960	0,1	0,1	0,1	3	7	7	1
Lichtenau, Altenautal	1,316	0,658	0,384	1,4	3	5	3	7	12	31
Lichtenau, Blankenrode	0,033	0,016	0,007	2	4	10	2	4	10	47
Lichtenau, Grundsteinheim	1,532	0,766	0,303	0,8	2	4	1,4	3	7	44
Lichtenau, Holtheim	0,065	0,033	0,020	5	10	17	5	10	17	43
Lichtenau, Kleinenberg	0,131	0,065	0,025	7	14	36	7	14	36	62
Lienen-Höster Mark	0,020	0,010	0,005	0,4	0,8	1	0,4	1	1	24
Lienen-Kattenvenne	0,002	0,001	0,001	220	440	688	220	440	688	20
Lindlar	0,139	0,070	0,018	48	97	364	48	97	364	37
Lindlar Bruch	1,153	0,577	0,190	2	5	15	2	5	15	37
Linnich	19,322	9,661	9,434	0,3	0,6	1	14	29	29	
Lippetal	25,062	12,531	9,184	0,2	0,4	1	8	16	21	141
Lippstadt	17,754	8,877	6,982	1,3	3	3	9	18	23	162
Lohmar Donrath	12,696	6,348	2,203	1,3	3	8	12	23	67	9
Löhne-Ulenburg	0,550	0,275	0,078	37	74	260	47	94	330	20
Lotte	0,361	0,181	0,094	3	7	13	5	10	20	
Lotte-Wersen	4,107	2,053	0,901	0,6	1,1	3	0,6	1	3	
Lübbecke	0,017	0,008	0,012	1.107	2.215	1.573	1.107	2.215	1.573	
Lüdenscheid-Schlitten- bachtal	0,153	0,077	0,019	75	149	594	75	149	594	62
Lüdinghausen	3,984	1,992	0,543	2	5	18	8	16	60	26
Lügde, Elbrinxen	0,513	0,257	0,073	2	4	15	5	10	35	7
Lügde, Rischenau	0,148	0,074	0,015	10	20	97	10	20	97	12
Lünen-Sesekemündung	3,197	1,599	0,624	31	61	157	78	155	397	88
Marieneide	0,656	0,328	0,157	14	27	57	14	27	57	108
Mariemünster, Bredenborn	0,032	0,016	0,006	29	58	163	29	58	163	35
Mariemünster, Vörden	0,206	0,103	0,053	10	19	38	10	19	38	18
Marl-Lenkerbeck	0,499	0,250	0,062	15	31	124	15	31	124	42
Marl-Ost	0,984	0,492	0,121	15	31	126	23	47	189	38
Marl-West	0,077	0,039	0,010	247	494	1.892	247	494	1.892	32

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 8 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerntüchtigung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab-lauf-konz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Ab-lauf-konz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla-nung (17)	Vorstudie zur KA-Ertüchtigung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Kronenburg								0,39	0,26	87	3,08
Kürten								0,32	1,02	86	8,50
Kürten Dürscheid								0,34	0,71	89	5,29
Labbeck								0,27	0,03	97	39,00
Ladbergen								0,17	0,09	99	3,42
Laer								0,24	0,37	91	1,88
Lage, Zentralklärwerk				Machbarkeitsstudie				0,42	2,86	93	7,28
Landwehrbach (Kerken)								0,29	0,59	93	2,99
Langenberg				Machbarkeitsstudie				0,40	0,23	96	5,57
Langerwehe								0,48	0,35	94	5,08
Legden II				Machbarkeitsstudie				0,28	0,31	94	4,86
Lemgo-Grevenmarsch	X			Machbarkeitsstudie	1	422	0,99	0,32	2,18	95	10,51
Lengerich		X		Machbarkeitsstudie	2	397	1,37	0,49	1,93	92	3,01
Lennestadt					1	166	0,62	0,25	3,98	80	3,67
Lennestadt Grevenbrück								0,30	2,15	79	5,29
Leopoldshöhe, Schuckenbaum								0,48	0,89	90	3,94
Leopoldshöhe, Heipke								0,50	0,33	88	4,15
Leverkusen-Bürrig			X		4	1.053	0,38	***	***	***	***
Lichtenau, Altenautal								1,34	0,70	74	2,93
Lichtenau, Blankenrode								5,16	0,11	< 25	18,00
Lichtenau, Grundsteinheim				Machbarkeitsstudie				1,35	0,54	86	2,55
Lichtenau, Holtheim								1,21	0,12	90	4,50
Lichtenau, Kleinenberg								1,15	0,27	85	15,50
Lienen-Höster Mark								---	X	---	---
Lienen-Kattenvenne								0,56	0,07	92	17,75
Lindlar								0,24	0,60	90	2,61
Lindlar Bruch								0,23	0,20	93	8,75
Linnich				Machbarkeitsstudie	1	123	0,88	0,58	0,88	92	6,21
Lippetal				Machbarkeitsstudie				0,57	0,99	94	3,65
Lippstadt				Machbarkeitsstudie	3	822	1,20	0,18	1,33	97	3,71
Lohmar Donrath								0,56	2,94	86	8,20
Löhne-Ulenburg				Machbarkeitsstudie				0,38	2,38	96	7,65
Lotte								0,13	0,06	99	1,40
Lotte-Wersen								0,29	0,21	98	1,80
Lübbecke	X			Machbarkeitsstudie	1	426	1,05	0,12	0,72	99	3,39
Lüdenscheid-Schlitten-bachtal					2	1.018	6,06	0,23	0,81	92	8,22
Lüdinghausen					1	182	0,80	0,10	0,29	99	1,88
Lügde, Elbrinxen								1,20	0,41	71	3,63
Lügde, Rischenau								1,40	0,66	52	4,48
Lünen-Sesekemündung				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung	2	738	0,52	0,20	6,20	95	3,68
Marienneide								0,50	1,38	84	7,18
Marienmünster, Bredenborn								0,72	0,18	86	2,07
Marienmünster, Vörden								0,43	0,28	90	3,18
Marl-Lenkerbeck					1	119	0,70	0,22	0,56	96	5,83
Marl-Ost					1	285	0,95	0,46	2,24	90	8,70
Marl-West					1	281	0,75	0,29	1,89	94	6,87

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 8 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Kronenburg	3,0	76	nein	2,9	13,0	0,010	5,65	5,7	26,8	0,003	0,203	2,667
Kürten	22,0	51	ja	11,6	52,2	0,024	10,73	13,4	95,9	0,008	0,757	4,490
Kürten Dürscheid	10,6	74	ja	9,5	21,6	0,039	10,87	12,2	65,6	0,006	0,784	4,823
Labbeck	4,8	35	ja	1,2	8,7	0,001	0,62	0,6	1,9	0,0003	0,022	0,293
Ladbergen	1,8	97	nein	5,8	0	0,006	2,93	2,8	16,9	0,002	0,082	2,464
Laer	2,8	89	nein	7,3	34,9	0,014	6,59	9,7	44,3	0,005	0,301	2,531
Lage, Zentralkläwerk	50,1	81	nein	55,2	153,8	0,068	35,41	36,5	225,7	0,019	1,229	15,072
Landwehrbach (Kerken)	5,7	89	nein	10,9	89,0	0,011	6,16	5,2	25,3	0,004	0,175	1,983
Langenberg	3,1	91	nein	6,3	0	0,005	2,68	3,0	6,5	0,002	0,098	1,198
Langerwehe	4,0	90	nein	5,4	26,8	0,004	1,77	1,5	14,4	0,002	0,071	0,616
Legden II	5,5	84	nein	8,5	37,9	0,013	5,03	8,9	28,0	0,004	0,221	1,472
Lemgo-Grevenmarsch	64,0	78	nein	35,4	93,6	0,065	35,97	35,8	247,0	0,008	1,400	16,428
Lengerich	11,2	93	nein	26,2	58,4	0,028	13,99	14,2	135,7	0,007	0,619	5,735
Lennestadt	57,8	54	ja	63,6	159,5	0,102	43,18	67,0	305,7	0,030	2,046	20,463
Lennestadt Grevenbrück	34,6	45	ja	25,2	63,7	0,063	25,36	33,6	103,5	0,017	1,067	11,797
Leopoldshöhe, Schuckenbaum	7,7	87	nein	12,2	X	0,018	9,43	12,0	223,7	0,004	0,332	4,159
Leopoldshöhe, Heipke	2,8	84	nein	3,5	19,3	0,003	0,84	1,7	12,8	0,002	0,071	0,169
Leverkusen-Bürrig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Lichtenau, Altenautal	1,7	90	nein	2,2	10,1	0,003	0,71	0,6	9,5	0,002	0,031	0,155
Lichtenau, Blankenrode	0,4	54	ja	0,2	X	X	X	X	X	X	X	X
Lichtenau, Grundsteinheim	1,0	96	nein	2,3	X	0,003	1,70	1,7	7,1	0,001	0,076	0,664
Lichtenau, Holtheim	0,4	94	nein	0,6	X	X	X	X	X	X	X	X
Lichtenau, Kleinenberg	4,3	63	ja	2,9	X	X	X	X	X	X	X	X
Lienen-Höster Mark	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lienen-Kattenvenne	2,4	60	ja	1,7	6,5	0,001	0,83	0,8	3,0	0,0004	0,030	0,393
Lindlar	6,7	82	nein	7,7	16,3	0,012	6,00	6,2	46,2	0,001	0,257	2,737
Lindlar Bruch	7,6	60	ja	3,3	15,3	0,008	4,50	4,5	28,8	0,002	0,162	2,124
Linnich	9,7	87	nein	9,1	23,1	0,021	8,99	6,5	70,6	0,003	0,269	2,914
Lippetal	6,0	94	nein	14,3	39,4	0,014	6,55	7,9	40,8	0,007	0,427	2,612
Lippstadt	29,1	91	nein	82,3	245,3	0,057	24,67	27,9	53,4	0,009	1,200	11,087
Lohmar Donrath	42,5	68	ja	27,1	99,8	0,041	22,92	22,9	101,4	0,011	0,825	10,816
Löhne-Ulenburg	46,5	87	nein	49,6	140,8	0,047	24,45	24,9	135,0	0,013	0,919	10,555
Lotte	0,6	99	nein	2,8	17,5	0,003	1,76	1,6	8,1	0,001	0,057	0,661
Lotte-Wersen	1,3	98	nein	6,1	30,4	0,005	2,79	2,1	17,4	0,002	0,082	0,909
Lübbecke	19,0	96	nein	27,8	101,1	0,040	19,19	18,0	111,3	0,012	0,700	8,393
Lüdenscheid-Schlitten-bachtal	29,0	57	ja	16,0	177,0	0,040	12,62	14,5	146,8	0,013	0,357	4,295
Lüdinghausen	5,9	96	nein	26,9	102,4	0,027	10,54	12,3	70,1	0,007	0,552	4,611
Lügde, Elbrinxen	1,2	86	nein	1,7	0	0,002	0,94	1,0	3,4	0,0009	0,058	0,447
Lügde, Rischenau	2,1	76	nein	2,8	0	0,004	1,65	1,7	4,7	0,001	0,090	0,780
Lünen-Sesekemündung	109,3	86	nein	190,4	694,0	0,681	184,38	129,6	1.059,6	0,079	8,724	42,085
Marieneide	17,9	67	ja	7,7	30,7	0,023	6,06	8,4	28,3	0,005	0,233	2,636
Mariemünster, Bredenborn	0,7	92	nein	1,2	X	0,002	1,18	1,2	5,8	X	0,043	0,558
Mariemünster, Vörden	2,0	89	nein	3,0	X	0,002	0,78	0,8	4,2	0,0009	0,026	0,293
Marl-Lenkerbeck	13,5	84	nein	15,8	73,9	0,019	7,00	14,1	58,1	0,007	1,085	1,848
Marl-Ost	42,1	70	ja	32,4	106,6	0,074	27,89	60,6	242,0	0,007	0,992	11,522
Marl-West	39,7	79	nein	52,1	573,4	0,114	36,64	67,1	289,9	0,059	2,632	9,206

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 9 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Marmagen	222123	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	4.500	2.936	444
Marsberg-Bredelar	222675	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	15.000	4.434	390
Marsberg-Mitte Neu	222679	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	30.000	15.079	437
Marsberg-Westheim	222678	Stadtwerke Marsberg	BR Arnsberg	Weser NRW	11.500	2.467	422
Mechernich	222119	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	24.000	22.280	156
Medebach-Berge	222681	Bürgermeister der Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	14.000	9.258	571
Medebach-Dreislar	222683	Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	600	349	2.957
Medebach-Oberschledorn	222682	Bürgermeister der Stadt Medebach	BR Arnsberg	Weser NRW	3.000	2.488	1.392
Meinerzhagen	222393	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	18.000	14.669	606
Meinerzhagen-Ebberg	2221047	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	80	46	111
Meinerzhagen-Hardenberg	2221046	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	230	159	101
Meinerzhagen-Lengelscheid	2221044	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	180	136	109
Meinerzhagen-Valbert	222392	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.800	3.358	466
Meinerzhagen-Worbscheid	2221045	Bürgermeister der Stadt Meinerzhagen	BR Arnsberg	Ruhr	200	108	98
Menden	222394	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	105.000	65.476	556
Metelen	222943	Gemeinde Metelen	BR Münster	Deltarhein NRW	17.500	16.983	89
Mettingen	222944	Gemeinde Mettingen	BR Münster	Ems NRW	137.500	59.308	81
Mettmann	222292	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	55.000	33.106	339
Mettmann-Metzkausen	222293	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	7.500	4.389	223
Mettmann-Obschwarzbach	222294	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.500	1.567	140
Minden, Leteln	222871	Städtische Betriebe Minden	BR Detmold	Weser NRW	240.000	180.522	192
Moers-Gerd	222320	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	250.000	215.513	118
Möhnesee-Hewingsen	222729	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	230	231	231
Möhnesee-Völlinghausen	222731	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	13.500	8.540	467
Mönchengladbach GWK I	222598	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	632.500	419.000	174
Monheim	222296	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	125.500	106.601	221
Monschau	22218	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	7.000	11.959	219
Morsbach Holpe	222510	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.100	1.957	152
Morsbach Volperhausen	222508	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	13.400	7.888	634
Much	222558	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	8.800	7.615	342
Much Hillesheim	222559	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.000	2.229	268
Münster - Am Luddenbach	222892	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	45.000	38.800	198
Münster-Geist	222891	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	18.000	16.000	192
Münster-Häger	222896	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	500	525	228
Münster-Hauptkläranlage	222898	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	335.000	335.000	174
Münster-Hiltrup	222893	Stadt Münster	BR Münster	Ems NRW	30.000	27.000	204
N.-Seelscheid Neunkirchen	222564	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.200	9.195	448
N.-Seelscheid Seelscheid	222563	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	11.000	8.383	308
Netphen	2221032	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.000	11.412	412
Netphen Afholderbach	2221036	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	300	213	2.103
Netphen-Deuz	2221031	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	12.500	9.405	766
Netphen-Eckmannshausen	2221033	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	4.000	3.103	1.315
Netphen-Sohlbach	2221035	Der Bürgermeister Netphen	BR Arnsberg	Sieg NRW	200	114	96

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 9 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Marmagen	0,140	0,070	0,034	15	31	63	15	31	63	49
Marsberg-Bredelar	2,804	1,402	0,754	1,2	2	5	2	4	8	26
Marsberg-Mitte Neu	4,976	2,488	1,524	2	4	6	4	9	14	15
Marsberg-Westheim	5,076	2,538	1,608	0,4	0,9	1	5	10	15	12
Mechernich	0,571	0,286	0,309	10	21	19	10	21	19	103
Medebach-Berge	1,451	0,725	0,186	4	8	32	7	15	58	321
Medebach-Dreislar	0,206	0,103	0,032	5	11	34	5	11	34	326
Medebach-Oberschle- dorn	0,670	0,335	0,089	5	10	39	5	10	39	334
Meinerzhagen	0,262	0,131	0,054	33	66	161	33	66	161	53
Meinerzhagen-Ebberg	0,070	0,035	0,007	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0
Meinerzhagen- Hardenberg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Meinerzhagen- Lengelscheid	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Meinerzhagen-Valbert	0,151	0,076	0,014	12	25	133	12	25	133	34
Meinerzhagen- Worbscheid	0,094	0,047	0,009	0,1	0,2	1	0,1	0,2	1	31
Menden	30,194	15,097	10,186	1,4	3	4	12	25	37	4
Metelen	0,994	0,497	0,121	4	8	31	10	20	82	15
Mettingen	0,388	0,194	0,057	14	28	95	14	28	95	---
Mettmann	0,315	0,158	0,101	55	111	172	55	111	172	19
Mettmann-Metzkausen	0,016	0,008	0,003	81	162	408	81	162	408	22
Mettmann- Obschwarzbach	0,006	0,003	0,001	111	223	622	111	223	622	25
Minden, Leteln	187	93	65	0,3	0,5	1	5	11	16	---
Moers-Gerdt	2.233	1.117	1.012	0,02	0,04	0,04	4	9	10	2
Möhnese-Heewingsen	0,043	0,022	0,008	2	3	9	2	3	9	149
Möhnese- Völlinghausen	4,563	2,281	0,848	1,3	3	7	11	21	57	21
Mönchengladbach GWK I	0,654	0,327	0,349	200	400	374	200	400	374	---
Monheim	2.125	1.063	985	0,01	0,03	0,03	4	7	8	3
Monschau	3,792	1,896	0,331	2	3	18	4	8	43	21
Morsbach Holpe	0,337	0,169	0,026	2	4	29	2	4	29	67
Morsbach Volperhausen	1,958	0,979	0,134	4	7	51	4	7	51	71
Much	0,461	0,230	0,073	8	16	51	8	16	51	20
Much Hillesheim	0,170	0,085	0,017	4	8	40	4	8	40	13
Münster - Am Lodenbach	0,090	0,045	---	123	246	---	123	246	---	33
Münster-Geist	0,011	0,006	0,001	341	682	3.304	341	682	3.304	48
Münster-Häger	0,012	0,006	0,001	10	21	90	10	21	90	18
Münster- Hauptkläranlage	0,022	0,011	0,004	3.739	7.478	22.631	3.739	7.478	22.631	17
Münster-Hiltrup	1,080	0,540	0,077	6	12	85	15	30	212	42
N.-Seelscheid Neunkirchen	3,890	1,945	0,544	1,3	3	9	9	19	67	13
N.-Seelscheid Seelscheid	0,076	0,038	0,010	37	74	274	37	74	274	18
Netphen	1,928	0,964	0,111	3	7	59	10	20	171	119
Netphen Afholderbach	0,291	0,145	0,024	2	3	19	2	3	19	6
Netphen-Deuz	1,097	0,548	0,029	11	22	415	11	22	415	5
Netphen- Eckmannshausen	0,623	0,312	0,059	6	12	63	6	12	63	119
Netphen-Sohlbach	0,105	0,052	0,008	0,1	0,3	2	0,1	0,3	2	8

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 9 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minerung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung							
Name					Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Marmagen								0,09	0,11	94	1,35
Marsberg-Bredelar								0,86	0,90	68	1,47
Marsberg-Mitte Neu					3	290	2,59	0,16	0,56	94	2,58
Marsberg-Westheim								0,82	0,51	68	1,50
Mechernich					1	502	3,52	0,74	1,45	90	2,03
Medebach-Berge								0,30	0,56	90	3,24
Medebach-Dreislar								0,31	0,10	55	4,37
Medebach-Oberschledorn								0,21	0,23	86	2,00
Meinerzhagen								0,27	0,72	92	7,32
Meinerzhagen-Ebberg								---	X	---	---
Meinerzhagen-Hardenberg								---	X	---	---
Meinerzhagen-Lengelscheid								5,17	0,03	70	23,50
Meinerzhagen-Valbert								0,32	0,19	91	11,12
Meinerzhagen-Worbscheid								4,54	0,02	76	24,75
Menden					1	175	0,27	0,30	3,92	91	6,55
Metelen				Machbarkeitsstudie				0,16	0,16	99	2,85
Mettingen				Machbarkeitsstudie				0,21	0,37	99	1,97
Mettmann					1	245	0,74	0,37	1,99	91	7,71
Mettmann-Metzhausen								0,09	0,04	99	1,73
Mettmann-Obschwarzbach								0,24	0,05	95	4,00
Minden, Leteln				Machbarkeitsstudie	2	717	0,56	0,09	1,31	99	6,52
Moers-Gerdt				Machbarkeitsstudie	3	990	0,84	0,19	2,42	98	5,31
Möhnesee-Hewingsen				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,56	0,01	91	15,40
Möhnesee-Völlinghausen								0,31	0,62	89	13,71
Mönchengladbach GWK I					11	2.806	0,67	0,26	10,99	96	5,77
Monheim					2	505	0,47	0,20	1,51	98	4,94
Monschau								0,08	0,19	97	3,63
Morsbach Holpe								0,42	0,09	93	5,91
Morsbach Volperhausen								0,43	0,95	81	6,69
Much								0,40	0,50	90	4,90
Much Hillesheim								0,36	0,07	95	3,42
Münster - Am Lodenbach				Machbarkeitsstudie				0,26	0,98	96	4,02
Münster-Geist				Machbarkeitsstudie	1	385	3,33	0,25	0,30	97	1,65
Münster-Häger								0,51	0,02	95	14,49
Münster-Hauptkläranlage		X		Machbarkeitsstudie	6	2.544	1,07	0,28	8,59	96	3,94
Münster-Hiltrup				Machbarkeitsstudie	2	461	1,80	0,21	0,43	97	4,21
N.-Seelscheid Neunkirchen								0,58	0,80	86	6,48
N.-Seelscheid Seelscheid								0,50	0,44	92	2,85
Netphen				Machbarkeitsstudie				0,83	1,33	82	6,56
Netphen Afholderbach								0,26	0	73	3,90
Netphen-Deuz								0,43	0,04	99	2,19
Netphen-Eckmannshausen								0,36	0,34	83	7,13
Netphen-Sohlbach								0,48	0	93	5,40

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 9 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Marmagen	1,0	92	nein	4,0	3,5	0,004	1,65	1,7	6,3	0,0008	0,068	0,780
Marsberg-Bredelar	2,0	89	nein	4,6	23,1	0,012	1,93	2,5	22,1	0,003	0,173	0,841
Marsberg-Mitte Neu	9,3	85	nein	11,7	41,5	0,052	14,55	15,8	126,2	0,006	0,657	6,883
Marsberg-Westheim	1,6	84	nein	2,0	0	0,004	1,27	1,5	7,4	0,003	0,161	0,605
Mechernich	3,7	96	nein	12,9	56,8	0,015	6,80	8,3	88,5	0,006	0,576	3,190
Medebach-Berge	6,5	82	nein	9,7	29,8	0,016	8,00	9,6	49,8	0,009	0,428	3,740
Medebach-Dreislar	1,4	< 25	ja	1,6	0	0,004	1,20	1,7	4,0	0,003	0,075	0,547
Medebach-Oberschle- dorn	2,4	76	nein	3,3	0	0,006	3,06	3,4	10,5	0,002	0,145	1,520
Meinerzhagen	18,8	68	ja	15,2	49,1	0,040	10,49	11,4	113,3	0,007	0,436	3,710
Meinerzhagen-Ebberg	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meinerzhagen- Hardenberg	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meinerzhagen- Lengelscheid	0,12	78	nein	0,2	< 0,1	< 0,001	0,03	0,1	0,2	< 0,0001	0,0009	0,012
Meinerzhagen-Valbert	5,1	62	ja	2,4	7,1	0,005	1,78	2,5	9,3	0,002	0,213	0,845
Meinerzhagen- Worbscheid	0,09	79	nein	0,1	< 0,1	< 0,001	0,02	0,1	0,1	< 0,0001	0,0007	0,009
Menden	86,1	67	ja	55,8	124,8	0,161	131,66	67,6	479,6	0,026	2,420	29,173
Metelen	3,7	95	nein	9,7	35,0	0,016	4,89	6,8	49,5	0,002	0,192	1,997
Mettingen	3,2	99	nein	15,4	95,8	0,015	9,39	8,0	58,5	0,005	0,260	3,118
Mettmann	44,6	66	ja	42,5	127,9	0,032	15,47	21,1	118,1	0,008	0,582	6,578
Mettmann-Metzkausen	0,7	96	nein	1,7	11,1	0,002	0,21	1,3	19,3	0,001	0,063	0,105
Mettmann- Obschwarzbach	0,6	90	nein	1,2	6,2	0,003	1,40	1,4	7,8	0,0007	0,050	0,662
Minden, Leteln	99,4	86	nein	102,2	570,9	0,118	50,82	42,2	564,2	0,027	1,740	17,768
Moers-Gerdt	64,1	93	nein	85,1	370,4	0,099	44,96	40,1	192,1	0,029	1,982	19,087
Möhnesee-Hewingsen	0,3	68	ja	0,3	0,2	< 0,001	0,18	0,5	1,6	< 0,0001	0,010	0,083
Möhnesee- Völlinghausen	22,8	33	ja	7,8	91,7	0,027	9,80	10,1	27,9	0,006	0,369	3,885
Mönchengladbach GWK I	235,1	86	nein	314,8	757,9	0,383	193,88	178,6	566,3	0,069	12,103	86,057
Monheim	43,9	90	nein	65,7	234,5	0,054	28,41	23,6	141,2	0,021	0,911	11,110
Monschau	7,2	85	nein	6,4	0	0,027	8,35	9,1	43,8	0,007	0,546	3,953
Morsbach Holpe	1,5	81	nein	1,5	X	X	X	X	X	X	X	X
Morsbach Volperhausen	12,1	62	ja	12,4	53,1	0,025	6,51	8,4	44,5	0,003	0,352	2,760
Much	6,0	81	nein	8,9	30,0	0,010	5,52	5,5	40,8	0,002	0,199	2,605
Much Hillesheim	0,7	92	nein	1,2	7,8	0,002	1,17	1,2	6,7	0,0006	0,042	0,554
Münster - Am Loddenbach	14,0	91	nein	26,2	83,8	0,029	15,00	16,6	45,3	0,009	0,552	5,785
Münster-Geist	1,9	97	nein	14,0	71,2	0,009	4,20	4,0	11,7	0,004	0,147	1,634
Münster-Häger	0,6	72	ja	0,3	0	< 0,001	0,15	0,3	0,4	< 0,0001	0,004	0,050
Münster- Hauptkläranlage	107,9	92	nein	230,8	0	0,210	117,13	120,4	498,9	0,045	3,900	48,701
Münster-Hiltrup	8,5	92	nein	18,0	83,0	0,009	3,09	4,6	23,6	0,004	0,215	0,863
N.-Seelscheid Neunkirchen	8,8	76	nein	8,2	52,1	0,008	3,12	3,9	33,3	0,004	0,298	1,177
N.-Seelscheid Seelscheid	3,5	90	nein	3,5	22,4	0,008	10,35	4,2	12,6	0,002	0,149	1,510
Netphen	13,3	71	ja	11,5	36,8	0,025	8,56	9,2	21,6	0,004	0,458	3,622
Netphen Afholderbach	0	36	ja	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X
Netphen-Deuz	0,2	99	nein	0,2	6,8	0,002	0,80	0,8	4,2	0,001	0,033	0,303
Netphen- Eckmannshausen	7,4	41	ja	3,6	0,	0,013	7,01	7,0	29,4	0,004	0,252	3,308
Netphen-Sohlbach	0	87	nein	< 0,01	0	< 0,001	0,02	< 0,1	0,2	< 0,0001	0,0008	0,011

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 10 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Nette	222639	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	86.000	50.800	252
Neuenkirchen/ Wettringen	222945	Gemeinde Neuenkirchen	BR Münster	Deltarhein NRW	49.700	69.976	85
Neuenrade	222395	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	17.500	9.926	636
Neuss-Ost	222632	InfraStruktur Neuss AöR	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	420.000	356.754	84
Neuss-Süd	222633	InfraStruktur Neuss AöR	BR Düsseldorf	Erft NRW	121.200	94.264	106
Nideggen-Embken	22264	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	6.500	3.750	239
Niederkassel	222565	Bürgermeister Niederkassel	BR Köln	Rheingraben-Nord	64.000	46.762	143
Niederkrüchten- Overhetfeld	222640	Gemeinde Niederkrüchten	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	25.000	16.609	298
Nieheim	222236	Stadt Nieheim	BR Detmold	Weser NRW	15.000	8.131	391
Nieheim, Sommersell	222235	Stadt Nieheim	BR Detmold	Weser NRW	1.300	843	190
Noervenich	22270	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	20.500	16.502	145
Nonnenbach	222102	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	300	77	915
Nordkirchen	222914	Lippeverband	BR Münster	Lippe	23.000	14.149	313
Nordwalde	222947	Gemeinde Nordwalde	BR Münster	Ems NRW	14.000	12.100	164
Nottuln-Appelhülsen	222916	Lippeverband	BR Münster	Lippe	27.000	21.801	415
Nümbrecht Homburg-Bröl	222511	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	33.000	20.723	454
Oberfrielinghausen	2221050	Abwasserreinigungs- und -verwertungs- verband Hommerich	BR Köln	Sieg NRW	130	97	85
Obergartzem-Enzen	222161	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	20.000	17.208	397
Ochtrup	222948	Stadtwerke Ochtrup	BR Münster	Deltarhein NRW	58.350	29.183	151
Odenthal Osenau	222532	Wupperverband	BR Köln	Wupper	18.000	14.408	220
Oelde	222977	Stadt Oelde	BR Münster	Ems NRW	47.000	40.452	223
Oerlinghausen-Nord	222860	Stadt Oerlinghausen	BR Detmold	Ems NRW	8.000	5.286	287
Olfen	222918	Lippeverband	BR Münster	Lippe	17.000	13.587	250
Olpe Altenkleusheim	2221007	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	900	753	1.004
Olpe Oberveischede	2221011	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	900	760	777
Ostbevern	222978	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	15.000	11.639	204
Overath	222533	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	19.100	14.302	705
Overath Leimbach	222534	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	23.000	17.077	381
Paderborn, Sande	222268	Stadt Paderborn, STEB	BR Detmold	Lippe	536.000	186.718	183
Plettenberg	222397	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	34.000	28.223	743
Porta Westfalica, Möllbergen	222873	Stadt Porta Westfalica	BR Detmold	Weser NRW	12.000	7.888	188
Porta Westfalica, Nammen	222874	Stadt Porta Westfalica	BR Detmold	Weser NRW	8.500	5.427	183
Pulheim	222490	Pulheim	BR Köln	Rheingraben-Nord	80.000	69.000	156
Radevormwald	222512	Wupperverband	BR Köln	Wupper	66.700	48.340	405
Raesfeld	222427	Gemeinde Raesfeld	BR Münster	Deltarhein NRW	10.000	9.347	153
Raesfeld-Erle	222428	Lippeverband	BR Münster	Lippe	5.300	4.102	193
Rahden	222877	Fa. Schumacher Kläranlagen GmbH	BR Detmold	Weser NRW	21.000	17.020	154
Rahmedetal	222372	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	55.000	29.838	594
Ratingen	222302	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	80.000	61.442	359
Ratingen-Breitscheid	222298	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	9.000	6.775	465
Ratingen-Homburg-Süd	222303	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	5.000	3.300	381
Ratingen-Hösel- Bahnhof	222299	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	7.000	5.636	280
Ratingen-Hösel- Dickelsbach	222300	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	2.806	2.675	431

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 10 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewinn- ungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Nette	0,475	0,238	0,148	37	74	119	56	113	181	
Neuenkirchen/ Wettringen	0,140	0,070	0,026	90	179	490	90	179	490	4
Neuenrade	0,360	0,180	0,093	34	69	133	34	69	133	31
Neuss-Ost	2.157	1.079	985	0,02	0,05	0,1	4	7	8	10
Neuss-Süd	6,180	3,090	1,964	2	5	7	34	68	108	16
Nideggen-Embken	0,123	0,061	0,055	21	42	47	21	42	47	92
Niederkassel	2.102	1.051	960	0,003	0,01	0,01	3	6	7	14
Niederkrüchten- Overhetfeld	1,429	0,715	0,880	4	8	6	26	51	42	
Nieheim	1,402	0,701	0,364	4	7	14	4	8	16	26
Nieheim, Sommersell	0,159	0,079	0,017	2	4	20	2	4	20	27
Noervenich	0,436	0,218	0,195	12	23	26	23	47	52	72
Nonnenbach	0,100	0,050	0,012	1,1	2	9	1,1	2	9	96
Nordkirchen	0,389	0,195	0,042	16	32	150	16	32	150	28
Nordwalde	0,176	0,088	0,022	16	32	131	16	32	131	
Nottuln-Appelhülsen	0,476	0,238	0,103	23	46	107	23	46	107	45
Nümbrecht Homburg-Bröl	1,071	0,535	0,154	13	26	91	13	26	91	36
Oberfrielinghausen	0,021	0,011	0,002	0,5	0,9	5	0,5	1	5	34
Obergartzem-Enzen	0,249	0,124	0,066	23	46	87	23	46	87	90
Ochtrup	0,036	0,018	0,006	215	430	1.363	215	430	1.363	14
Odenthal Osenau	1,793	0,896	0,369	4	8	18	10	21	51	15
Oelde	0,358	0,179	0,056	43	86	277	43	86	277	25
Oerlinghausen-Nord	0,023	0,011	0,007	108	216	361	108	216	361	36
Olfen	34,266	17,133	12,964	0,1	0,2	0,3	21	42	55	64
Olpe Altenkleusheim	0,115	0,057	0,008	11	21	152	11	21	152	49
Olpe Oberveischede	0,294	0,147	0,026	4	8	48	4	8	48	30
Ostbevern	1,791	0,895	0,443	2	3	7	3	6	13	11
Overath	11,427	5,713	1,894	0,9	2	6	11	22	67	21
Overath Leimbach	4,537	2,268	0,876	2	5	12	8	16	42	20
Paderborn, Sande	12,185	6,092	4,829	5	10	13	9	18	23	3
Plettenberg	23,137	11,568	7,129	1,3	3	4	9	18	29	56
Porta Westfalica, Möhlbergen	0,034	0,017	0,010	42	84	137	42	84	137	4
Porta Westfalica, Nammen	0,062	0,031	0,015	24	49	104	24	49	104	
Pulheim	0,985	0,493	0,363	10	20	28	61	121	164	16
Radevormwald	6,522	3,261	2,292	5	9	13	11	22	31	69
Raesfeld	0,059	0,029	0,038	45	89	70	45	89	70	
Raesfeld-Erle	0,054	0,027	0,009	15	30	91	15	30	91	21
Rahden	0,162	0,081	0,033	32	64	159	64	127	316	
Rahmedetal	0,550	0,275	0,083	40	79	263	40	79	263	38
Ratingen	1,306	0,653	0,597	17	34	37	38	76	83	28
Ratingen-Breitscheid	0,066	0,033	0,022	51	102	156	51	102	156	26
Ratingen-Homburg-Süd	0,160	0,080	0,034	7	14	33	11	22	53	21
Ratingen-Hösel- Bahnhof	0,002	0,001	0,000	926	1.852	21.913	926	1.852	21.913	31
Ratingen-Hösel- Dickelsbach	0,020	0,010	0,004	41	81	187	41	81	187	32

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 10 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerntüchtigung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab-lauf-konz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Ab-lauf-konz.
	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla-nung (17)	Vorstudie zur KA-Ertüchtigung							
Name					Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Nette		X			1	175	0,34	0,08	0,44	99	5,81
Neuenkirchen/Wettringen				Machbarkeitsstudie				0,28	1,06	98	6,26
Neuenrade								0,24	0,97	85	2,26
Neuss-Ost				Machbarkeitsstudie und Großtechnische Untersuchungen	4	1.258	1,49	0,29	5,80	97	2,93
Neuss-Süd								0,32	1,33	98	6,40
Nideggen-Embken								0,40	0,35	85	6,68
Niederkassel				Machbarkeitsstudie				0,45	0,98	97	5,83
Niederkrüchten-Overhethfeld								0,39	0,69	93	6,68
Nieheim								1,06	1,47	72	3,16
Nieheim, Sommersell								0,72	0,09	84	7,38
Noervenich								0,32	0,55	95	3,94
Nonnenbach								0,83	0,02	51	5,90
Nordkirchen								0,21	0,42	95	7,78
Nordwalde				Machbarkeitsstudie				0,16	0,15	98	7,76
Nottuln-Appelhülsen					2	121	0,63	0,32	1,10	92	3,50
Nümbrecht					1	20	0,10	0,72	3,06	77	5,45
Homburg-Bröl											
Oberfrielinghausen								---	X	---	---
Obergartzem-Enzen								0,32	0,51	95	11,96
Ochtrup				Machbarkeitsstudie				0,11	0,30	98	4,80
Odenthal Osenau								0,42	0,90	90	7,08
Oelde				Machbarkeitsstudie	1	170	0,55	0,17	0,88	97	2,81
Oerlinghausen-Nord								0,33	0,25	92	8,18
Offen								0,27	0,37	96	6,40
Olpe Altenkleusheim								0,22	0,10	80	12,25
Olpe Oberveischede								0,44	0,17	66	8,52
Ostbevern								0,20	0,17	98	2,00
Overath								0,74	2,23	76	6,29
Overath Leimbach								1,12	3,37	69	6,80
Paderborn, Sande			X	Großtechnische Untersuchungen nach Machbarkeitsstudie	5	1.469	0,93	0,13	3,09	97	5,68
Plettenberg					1	118	0,42	0,37	3,38	81	7,57
Porta Westfalica, Möllbergen								0,41	0,18	96	2,86
Porta Westfalica, Nammen								0,26	0,12	96	3,30
Pulheim								0,68	2,30	95	5,61
Radevormwald					2	154	0,35	0,45	4,02	87	7,22
Raesfeld								0,17	0,15	97	2,24
Raesfeld-Erle								0,42	0,11	96	3,58
Rahden	X			Machbarkeitsstudie	1	39	0,32	0,26	0,40	96	2,47
Rahmedetal								0,45	3,21	83	8,40
Ratingen					2	291	0,47	0,22	1,46	96	8,17
Ratingen-Breitscheid								0,20	0,19	96	3,35
Ratingen-Homburg-Süd								0,64	0,22	90	17,93
Ratingen-Hösel-Bahnhof								0,26	0,21	94	3,75
Ratingen-Hösel-Dickelsbach								0,07	0	98	5,30

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 10 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/(EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Nette	29,5	86	nein	38,4	149,6	0,034	20,73	16,7	184,1	0,011	0,599	102,578
Neuenkirchen/ Wettringen	23,9	91	nein	44,7	78,4	0,018	11,66	9,7	64,4	0,006	0,342	3,306
Neuenrade	7,9	80	nein	16,4	0	0,026	22,58	12,8	124,4	0,022	0,750	5,081
Neuss-Ost	56,2	96	nein	271,6	887,4	0,115	68,33	48,1	134,6	0,046	2,189	29,898
Neuss-Süd	26,4	93	nein	39,1	152,1	0,044	21,04	21,1	158,7	0,016	0,845	8,550
Nideggen-Embken	6,2	59	ja	6,2	9,8	0,005	3,02	3,0	10,5	0,002	0,109	1,426
Niederkassel	12,8	93	nein	21,2	64,5	0,016	7,88	7,3	50,4	0,005	0,443	3,163
Niederkrüchten- Overhetfeld	12,0	82	nein	11,4	45,7	0,018	8,92	6,7	81,1	0,004	0,238	2,340
Nieheim	5,0	85	nein	7,9	14,9	0,007	3,36	3,7	12,8	0,002	0,134	1,588
Nieheim, Sommersell	0,8	77	nein	0,4	X	X	X	X	X	X	X	X
Noervenich	6,2	91	nein	12,2	41,6	0,009	4,44	4,4	18,4	0,002	0,149	1,747
Nonnenbach	0,2	36	ja	0,2	X	X	X	X	X	X	X	X
Nordkirchen	16,3	71	ja	13,0	62,6	0,016	9,88	9,6	60,8	0,005	0,291	2,995
Nordwalde	6,6	86	nein	7,0	X	0,007	3,84	4,3	10,0	0,002	0,172	1,656
Nottuln-Appelhülsen	11,5	87	nein	20,3	100,5	0,023	12,25	11,8	100,8	0,012	0,347	3,604
Nümbrecht Homburg-Bröl	22,9	73	ja	19,7	62,4	0,054	21,84	23,3	137,1	0,005	1,041	10,081
Oberfrielinghausen	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Obergartzem-Enzen	21,1	69	ja	11,0	0	0,015	7,86	7,1	16,8	0,003	0,387	3,201
Ochtrup	11,4	90	nein	25,1	89,6	0,018	9,80	8,3	33,6	0,008	0,278	3,009
Odenthal Osenau	14,6	75	ja	12,5	28,6	0,016	7,27	8,2	51,5	0,003	0,272	2,857
Oelde	13,6	92	nein	34,3	X	0,101	21,03	23,0	275,5	0,008	1,042	8,237
Oerlinghausen-Nord	6,3	70	ja	4,5	10,3	0,004	0,39	2,4	36,8	0,002	0,039	0,194
Offen	8,6	84	nein	12,2	32,7	0,009	5,59	6,7	24,5	0,003	0,150	1,734
Olpe Altenkleusheim	2,4	< 25	ja	1,7	1,4	0,001	0,70	0,7	1,4	0,0004	0,025	0,331
Olpe Oberveischede	2,8	< 25	ja	2,4	0	0,003	1,07	2,1	4,3	0,001	0,078	0,506
Ostbevern	1,7	96	nein	8,5	31,0	0,008	4,55	3,7	25,3	0,003	0,131	1,504
Overath	18,2	68	ja	20,8	32,1	0,031	16,55	17,8	125,4	0,006	0,705	7,605
Overath Leimbach	22,0	68	ja	20,8	49,1	0,184	15,69	13,8	840,8	0,012	1,332	3,100
Paderborn, Sande	106,5	86	nein	104,7	0	0,140	116,45	66,9	277,3	0,049	2,467	30,276
Plettenberg	67,2	41	ja	33,0	0	0,081	27,27	38,6	325,5	0,031	1,715	12,237
Porta Westfalica, Möhlbergen	1,3	96	nein	3,2	0	0,003	1,86	1,6	4,9	0,001	0,082	0,739
Porta Westfalica, Nammen	1,6	93	nein	2,4	X	0,004	1,78	1,8	7,7	0,001	0,066	0,796
Pulheim	19,1	93	nein	23,4	0	0,019	10,15	9,9	69,3	0,006	0,347	4,207
Radevormwald	65,5	66	ja	38,3	87,5	0,097	52,28	53,4	251,3	0,012	2,054	24,385
Raesfeld	1,9	95	nein	5,3	19,1	0,008	4,09	5,5	32,7	0,002	0,166	1,766
Raesfeld-Erle	1,0	94	nein	2,0	16,5	0,002	1,18	1,5	6,5	0,0009	0,029	0,313
Rahden	4,5	93	nein	13,2	0	0,011	6,96	5,6	28,6	0,003	0,207	2,537
Rahmedetal	54,0	55	ja	48,7	0	0,085	32,44	33,8	380,0	0,021	1,137	14,654
Ratingen	54,3	78	nein	49,4	177,6	0,064	26,81	27,9	138,9	0,016	1,245	11,402
Ratingen-Breitscheid	3,4	87	nein	6,0	27,1	0,009	5,17	5,2	54,9	0,003	0,186	2,439
Ratingen-Homburg-Süd	6,2	53	ja	2,6	4,9	0,008	0,26	2,9	15,6	0,0009	0,320	0,216
Ratingen-Hösel- Bahnhof	2,4	89	nein	4,0	17,7	0,007	3,68	3,7	7,4	0,002	0,132	1,737
Ratingen-Hösel- Dickelsbach	0	79	nein	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 11 - A

Kläranlagenname	Kläranlagen-nummer	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugs-gebiet	Ausbau-größe	Anschluss-größe	Abwasser-anfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Recke	222949	Gemeinde Recke	BR Münster	Ems NRW	21.000	15.000	128
Reetz	222100	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	800	409	196
Reichshof Brüchermühle	222516	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	5.333	6.528	452
Reichshof Eckenhausen	222517	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	2.850	3.061	528
Reichshof Ufersmühle	222518	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	6.200	4.648	191
Reken	222429	Lippeverband	BR Münster	Lippe	12.500	12.198	363
Reken Maria-Veen	222430	Lippeverband	BR Münster	Lippe	5.000	3.087	233
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	222193	Stadt Rheda-Wiedenbrück, Eigenbetr Abwas	BR Detmold	Ems NRW	125.000	108.222	116
Rhede	222432	Rhede	BR Münster	Deltarhein NRW	43.000	42.355	94
Rhede-Vardingholt	222431	Stadt Rhede	BR Münster	Deltarhein NRW	300	341	214
Rheinbach	222566	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	27.000	25.397	224
Rheinbach Flerzheim	222571	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	50.000	42.511	286
Rheinberg	222336	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	83.000	54.353	148
Rheine-Nord	222951	Technische Betriebe Rheine AöR	BR Münster	Ems NRW	251.500	136.998	188
Rietberg	222197	Stadt Rietberg, Abwasserbetrieb	BR Detmold	Ems NRW	46.500	46.552	114
Rödinghausen, Bruchmühlen	222887	Gemeinde Rödinghausen	BR Detmold	Weser NRW	11.250	10.495	333
Roedingen	22274	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	3.000	1.859	269
Roetgen	22221	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	7.500	9.583	343
Rohr	222103	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.000	495	420
Rosendahl-Holtwick	222920	Gemeinde Rosendahl	BR Münster	Deltarhein NRW	7.600	6.018	255
Rosendahl-Osterwick	222919	Gemeinde Rosendahl	BR Münster	Deltarhein NRW	13.000	10.737	326
Rösrath	222535	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	35.833	27.965	331
Ruppichterth Büchel	222573	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	25.000	21.077	307
Ruppichterth Winter-scheid	222574	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	3.500	2.633	345
Rüthen	222739	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	9.625	6.695	581
Rüthen-Heidelberg	222777	Stadtwerke Rüthen	BR Arnsberg	Ruhr	100	21	62
Rüthen-Kneblinghausen	222736	Bürgermeister der Stadt Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	335	243	290
Rüthen-Langenstraße	222738	Bürgermeister der Stadt Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	1.750	638	209
Rüthen-Meiste	222781	Bürgermeister der Stadt Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	642	416	423
Rüthen-Westereiden -Neu-	222789	Stadtwerke Rüthen	BR Arnsberg	Lippe	2.220	1.865	344
Saerbeck	222952	Gemeinde Saerbeck	BR Münster	Ems NRW	10.000	7.530	233
Salzkotten, Hengelsberg	222271	Stadt Salzkotten	BR Detmold	Lippe	5.000	5.000	300
Salzkotten, Verne	222270	Stadt Salzkotten	BR Detmold	Lippe	48.500	45.000	144
Sassenberg	222980	Stadt Sassenberg	BR Münster	Ems NRW	20.000	24.210	89
Sassenberg-Füchtorf	222981	Stadt Sassenberg	BR Münster	Ems NRW	45.000	18.270	81
Schalksmühle	222399	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	29.000	22.395	545
Schalksmühle-Röhlvede	2221048	Gemeinde Schalksmühle	BR Arnsberg	Ruhr	60	37	145
Schalksmühle-Winkeln	2221049	Gemeinde Schalksmühle	BR Arnsberg	Ruhr	300	174	119
Schermbeck	222337	Lippeverband	BR Düsseldorf	Lippe	18.000	18.156	152
Schieder-Schwalenberg	222862	Stadt Schieder-Schwalenberg	BR Detmold	Weser NRW	9.600	8.654	324
Schlangen	222863	Gemeinde Schlangen	BR Detmold	Lippe	9.000	9.791	298
Schleiden	222128	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	32.000	15.841	539
Schleiden-Gemünd	222127	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	23.000	13.556	240

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 11 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewinn- ungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Recke	0,002	0,001	0,000	1.505	3.009	15.084	1.505	3.009	15.084	
Reetz	0,028	0,014	0,007	10	19	39	10	19	39	93
Reichshof Brüchermühle	1,686	0,843	0,300	3	6	17	4	8	23	60
Reichshof Eckenhagen	0,314	0,157	0,034	6	12	53	6	12	53	63
Reichshof Ufersmühle	0,018	0,009	0,004	107	215	496	107	215	496	0,4
Reken	0,324	0,162	0,058	15	29	82	15	29	82	22
Reken Maria-Veen	0,005	0,002	0,000	259	517	3.396	259	517	3.396	20
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	3,774	1,887	0,497	6	12	47	9	19	72	2
Rhede	0,293	0,146	0,044	21	43	144	22	43	146	0,4
Rhede-Vardingholt	0,164	0,082	0,024	0,5	1,0	3	0,5	1	3	6
Rheinbach	0,016	0,008	0,004	439	879	1.713	439	879	1.713	98
Rheinbach Flerzheim	0,377	0,188	0,088	34	67	145	34	67	145	97
Rheinberg	1,646	0,823	0,510	8	17	27	16	32	51	1,7
Rheine-Nord	36,904	18,452	6,054	1,2	2	8	14	27	83	
Rietberg	1,711	0,855	0,733	4	8	9	6	13	15	15
Rödinghausen, Bruchmühlen	0,023	0,011	0,002	176	351	1.982	176	351	1.982	6
Roedingen	0,114	0,057	0,031	8	15	28	8	15	28	53
Roetgen	0,147	0,074	0,040	36	72	132	36	72	132	
Rohr	0,082	0,041	0,016	5	11	27	5	11	27	75
Rosendahl-Holtwick	0,063	0,032	0,005	51	102	649	51	102	649	34
Rosendahl-Osterwick	0,093	0,047	0,012	74	147	591	74	147	591	
Rösrath	4,769	2,385	0,935	3	6	16	11	22	56	13
Ruppichteröth Büchel	3,704	1,852	0,506	3	6	21	9	17	63	17
Ruppichteröth Winter- scheid	0,112	0,056	0,009	17	35	215	17	35	215	11
Rüthen	0,117	0,058	0,034	27	54	92	27	54	92	41
Rüthen-Heidelberg	0,927	0,464	0,072	0,002	0,004	0,03	17	33	213	49
Rüthen-Kneblinghausen	0,048	0,024	0,014	2	4	7	2	4	7	58
Rüthen-Langenstraße	0,107	0,054	0,020	2	4	12	2	4	12	194
Rüthen-Meiste	0,073	0,036	0,018	3	7	14	3	7	14	57
Rüthen-Westereiden -Neu-	0,177	0,088	0,031	5	11	32	5	11	32	180
Saerbeck	33,120	16,560	5,647	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	
Salzkotten, Hengels- berg	3,779	1,890	0,029	0,4	0,8	51	5	9	618	25
Salzkotten, Verne	2,629	1,314	1,266	5	10	10	5	10	10	186
Sassenberg	1,861	0,930	0,357	2	4	11	11	22	58	13
Sassenberg-Füchtorf	0,679	0,340	0,188	4	8	15	4	8	15	15
Schalksmühle	3,770	1,885	0,495	4	9	34	12	24	91	27
Schalksmühle-Rölvede	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Schalksmühle-Winkeln	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Schermbeck	0,075	0,038	0,012	74	147	465	84	169	533	14
Schieder-Schwalenberg	5,329	2,664	1,181	0,8	2	3	4	9	20	7
Schlangen	0,576	0,288	0,202	4	8	12	4	8	12	18
Schleiden	3,265	1,632	0,585	5	10	28	5	10	28	38
Schleiden-Gemünd	4,967	2,483	1,184	1,1	2	5	8	15	32	32

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 11 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Kranken- häuser	Betten- zahl gesamt	Anteil Kran- kenhaus- betten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ab- lauf- konz.	P _{ges} - Fracht*	P _{ges} -Min- derung**	N _{ges} -Ab- lauf- konz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Pla- nung (17)	Vorstudie zur KA- Ertüchtigung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Recke								0,56	0,57	94	1,90
Reetz								2,44	0,21	< 25	10,33
Reichshof Brüchermühle								0,72	1,03	75	8,14
Reichshof Eckenhausen					1	20	0,72	0,17	0,10	95	4,05
Reichshof Ufersmühle								0,89	0,24	92	56,75
Reken								0,33	0,59	92	2,64
Reken Maria-Veen								0,34	0,13	93	2,05
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	X			Machbarkeitsstudie	1	147	0,29	0,53	3,92	94	10,23
Rhede				Machbarkeitsstudie	1	125	0,71	0,25	0,53	98	6,33
Rhede-Vardingholt								1,20	0	86	20,00
Rheinbach	X			Großtechnische Untersuchungen				0,26	0,59	96	13,19
Rheinbach Flerzheim		X		Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Kon- zepte)				0,27	1,09	96	10,85
Rheinberg								0,53	2,26	93	4,17
Rheine-Nord				Machbarkeitsstudie	2	729	0,89	0,40	5,42	94	4,26
Rietberg	X			Machbarkeitsstudie				0,22	0,46	98	3,18
Rödinghausen, Bruchmühlen								0,39	0,54	92	3,98
Roedingen								0,22	0,07	94	4,28
Roetgen								0,18	0,21	97	0,56
Rohr								1,66	0,17	48	11,80
Rosendahl-Holtwick								0,29	0,39	90	2,95
Rosendahl-Osterwick				Machbarkeitsstudie				0,29	0,62	91	4,73
Rösrath								0,94	4,54	75	7,06
Ruppichterth Büchel								0,59	2,01	85	5,48
Ruppichterth Winter- scheid								0,48	0,24	86	4,93
Rüthen								0,20	0,22	95	23,07
Rüthen-Heidelberg								13,20	0,01	43	87,00
Rüthen-Kneblinghausen								0,61	0,05	67	22,32
Rüthen-Langenstraße								0,52	0,04	90	28,75
Rüthen-Meiste								4,18	0,17	38	30,10
Rüthen-Westereiden -Neu-								0,37	0,13	89	22,83
Saerbeck				Machbarkeitsstudie				0,46	0,41	92	1,39
Salzkotten, Hengels- berg								0,85	0,40	88	1,73
Salzkotten, Verne				Machbarkeitsstudie	1	159	0,79	0,83	3,22	89	5,70
Sassenberg				Machbarkeitsstudie				0,15	0,23	99	3,98
Sassenberg-Füchtorf				Machbarkeitsstudie				0,28	0,26	98	2,55
Schalksmühle								0,28	1,60	89	6,83
Schalksmühle-Rölvede								2,86	0,005	80	16,50
Schalksmühle-Winkeln								---	X	---	---
Schermbeck								0,33	0,59	95	7,14
Schieder-Schwalenberg								1,02	1,28	77	2,07
Schlangen								1,09	0,81	87	10,46
Schleiden					1	115	0,78	0,07	0,31	97	7,58
Schleiden-Gemünd								0,06	0,10	99	6,00

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 11 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Recke	1,9	97	nein	9,8	42,8	0,009	3,85	5,6	28,3	0,002	0,124	1,501
Reetz	0,9	46	ja	0,8	X	X	X	X	X	X	X	X
Reichshof Brüchermühle	11,9	54	ja	7,5	25,3	0,019	10,40	10,4	55,2	0,005	0,374	4,907
Reichshof Eckenhausen	2,3	81	nein	4,5	25,7	0,005	2,85	2,9	8,8	0,001	0,103	1,346
Reichshof Ufersmühle	13,0	31	ja	7,3	17,1	0,006	3,06	6,7	19,6	0,002	0,110	1,445
Reken	3,2	93	nein	9,3	22,3	0,015	7,27	10,0	89,9	0,002	0,466	1,827
Reken Maria-Veen	0,8	93	nein	3,4	14,2	0,003	1,65	1,6	8,4	0,0009	0,040	0,517
Rheda-Wiedenbrück, Rheda	74,5	83	nein	102,2	200,1	0,063	32,59	49,5	280,4	0,009	1,094	14,040
Rhede	12,9	92	nein	18,2	69,6	0,021	6,00	25,6	59,0	0,005	0,159	1,598
Rhede-Vardingholt	0	63	ja	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X
Rheinbach	31,8	69	ja	13,5	0	0,018	10,53	9,0	105,0	0,011	0,291	3,193
Rheinbach Flerzheim	44,0	74	ja	23,2	61,2	0,060	77,13	20,9	128,1	0,006	0,752	9,266
Rheinberg	17,6	92	nein	29,7	143,8	0,031	13,18	14,7	80,6	0,020	0,975	5,261
Rheine-Nord	56,9	90	nein	142,4	461,5	0,178	84,44	95,0	462,1	0,022	3,030	35,330
Rietberg	6,5	97	nein	25,0	0	0,017	7,77	8,2	69,5	0,003	0,272	3,388
Rödinghausen, Bruchmühlen	5,6	87	nein	7,2	X	0,009	5,26	5,3	25,0	X	0,189	2,481
Roedingen	1,3	83	nein	1,1	6,4	0,004	2,01	2,0	18,2	0,001	0,073	0,951
Roetgen	0	98	nein	7,7	46,9	0,013	6,19	6,1	30,3	0,005	0,236	2,929
Rohr	1,3	32	ja	1,0	X	X	X	X	X	X	X	X
Rosendahl-Holtwick	2,8	88	nein	6,6	21,6	0,005	3,24	2,4	11,2	0,002	0,082	0,923
Rosendahl-Osterwick	9,7	78	nein	11,5	64,2	0,019	9,83	10,9	44,2	0,008	0,541	3,416
Rösrath	30,5	73	ja	26,2	63,4	0,093	17,74	22,9	266,4	0,007	0,780	7,358
Ruppichteröth Büchel	17,0	80	nein	16,9	66,4	0,027	11,83	15,7	89,3	0,008	0,527	5,419
Ruppichteröth Winter-scheid	2,6	76	nein	3,8	11,8	0,006	3,22	3,2	25,5	0,002	0,116	1,520
Rüthen	20,7	< 25	ja	4,9	24,3	0,016	3,96	9,5	32,5	0,002	0,107	0,855
Rüthen-Heidelberg	0,05	40	ja	0,02	0	< 0,001	< 0,01	< 0,1	0,1	< 0,0001	0,0006	0,001
Rüthen-Kneblinghausen	0,5	45	ja	0,4	0,5	< 0,001	0,06	0,2	1,0	< 0,0001	0,0255	0,025
Rüthen-Langenstraße	1,8	30	ja	0,5	1,8	< 0,001	0,10	0,1	0,3	< 0,0001	0,0027	0,010
Rüthen-Meiste	1,3	< 25	ja	1,2	2,5	0,002	0,15	1,2	4,2	0,0004	0,050	0,034
Rüthen-Westereiden -Neu-	6,2	< 25	ja	1,9	11,0	0,004	1,92	2,0	3,8	0,0006	0,070	0,853
Saerbeck	1,3	96	nein	7,3	25,1	0,017	4,69	4,7	32,0	0,002	0,212	1,903
Salzkotten, Hengels-berg	0,8	96	nein	2,4	X	X	X	X	X	X	X	X
Salzkotten, Verne	23,6	87	nein	27,0	139,2	0,030	14,37	14,7	82,9	0,008	0,516	6,079
Sassenberg	4,5	95	nein	17,6	38,5	0,010	5,47	6,4	38,8	0,003	0,184	2,267
Sassenberg-Füchtorf	2,4	97	nein	8,9	0	0,018	6,57	6,4	20,5	0,003	0,152	1,216
Schalksmühle	31,1	65	ja	22,5	0	0,062	24,04	29,9	156,2	0,014	1,066	10,086
Schalksmühle-Rölvede	0,03	82	nein	0,04	0	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0003	0,004
Schalksmühle-Winkeln	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Scherbeck	11,5	84	nein	10,6	28,2	0,013	7,89	8,8	35,9	0,003	0,234	2,824
Schieder-Schwalenberg	2,6	92	nein	6,6	X	0,009	4,29	4,6	13,8	0,003	0,187	2,031
Schlangen	7,7	80	nein	7,2	15,2	0,005	3,70	2,8	7,2	0,002	0,120	0,967
Schleiden	40,3	37	ja	16,5	90,6	0,041	17,01	17,0	92,5	0,016	0,670	7,495
Schleiden-Gemünd	11,8	78	nein	8,3	32,3	0,013	6,20	5,9	23,1	0,003	0,245	2,650

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 12 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Schloß Holte-Stukenbrock	222198	Stadt Schloß Holte-Stukenbrock	BR Detmold	Ems NRW	60.000	26.200	338
Schmallenberg	222693	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	15.000	12.122	635
Schmallenberg-Bracht	222687	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	800	458	1.495
Schmallenberg-Wormbach	222691	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	450	437	1.574
Schmidt	22263	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	6.000	3.914	229
Schophoven	22244	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	2.200	980	197
Schöppingen	222433	Stadtwerke Emsdetten	BR Münster	Deltarhein NRW	13.000	9.034	324
Schwalmtal-Amern	222641	Schwalmtalwerke AöR	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	38.000	27.111	142
Schwelm	222366	Wupperverband	BR Arnsberg	Wupper	48.000	34.555	280
Schwerte	222763	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	50.000	41.305	370
Selm	222766	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	25.500	23.730	224
Selm-Bork	222767	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	15.000	10.535	248
Selm-Cappenberg	222765	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	2.150	1.819	215
Senden	222921	Lippeverband	BR Münster	Lippe	27.000	20.190	217
Sendenhorst	222983	Stadt Sendenhorst	BR Münster	Ems NRW	27.000	31.298	132
Setterich	22229	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	50.000	67.672	101
Siegen	2221037	Stadt Siegen Entsorgungsbetrieb	BR Arnsberg	Sieg NRW	145.206	95.573	309
Siegen-Weidenau	2221038	Stadt Siegen Entsorgungsbetrieb	BR Arnsberg	Sieg NRW	75.000	47.858	384
Simmerath	22226	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	15.000	15.821	353
Simmerath Einruhr	22222	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	3.500	3.083	215
Soest	222742	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	115.000	83.408	203
Solingen-Burg	222280	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	120.000	80.274	287
Solingen-Gräfrath	222281	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	26.000	18.608	341
Solingen-Ohligs	222282	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	130.000	196.525	176
Sonsbeck	222339	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	7.597	5.700	200
Spenge, ZKA	222812	Stadt Spenge	BR Detmold	Weser NRW	22.500	17.527	337
St. Augustin Menden	222575	Stadt Sankt Augustin	BR Köln	Sieg NRW	210.000	195.392	160
Stadtlohn	222436	Stadt Stadtlohn	BR Münster	Deltarhein NRW	30.500	17.499	502
Steinbusch	22214	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	32.000	37.513	123
Steinfurt	22228	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	86.000	68.076	348
Steinfurt-Borghorst-Nord	222955	Stadt Steinfurt	BR Münster	Ems NRW	17.700	20.424	220
Steinfurt-Borghorst-Süd	222953	Stadt Steinfurt	BR Münster	Deltarhein NRW	37.000	18.781	172
Steinfurt-Burgsteinfurt	222954	Stadt Steinfurt	BR Münster	Deltarhein NRW	46.800	51.643	93
Steinhagen	222199	Gemeinde Steinhagen	BR Detmold	Ems NRW	40.000	30.400	112
Steinheim	222238	Stadt Steinheim	BR Detmold	Weser NRW	33.000	15.289	380
Stemwede, Wehden (1)	222885	Gemeinde Stemwede	BR Detmold	Weser NRW	20.000	17.544	130
Straelen	222623	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	12.820	12.000	255
Sundern II Reigern	222788	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	40.000	27.716	887
Sundern-Brenschede	222787	Stadtwerke Sundern	BR Arnsberg	Ruhr	65	65	80
Sundern-Röhrensprung	222778	Stadtwerke Sundern	BR Arnsberg	Ruhr	100	69	108
Swisttal Heimerzheim	222577	Erfstverband	BR Köln	Erfst NRW	10.700	8.061	253
Swisttal Miel	222576	Erfstverband	BR Köln	Erfst NRW	11.000	10.762	246
Tecklenburg-Ledde	222958	Stadt Tecklenburg	BR Münster	Ems NRW	2.600	2.764	301
Tecklenburg-Leeden	222956	Stadt Tecklenburg	BR Münster	Ems NRW	6.000	4.958	77
Telgte	222985	Abwasserbetrieb TEO AöR	BR Münster	Ems NRW	40.000	25.457	174
Troisdorf	222578	Abwasserbetrieb Stadt Troisdorf	BR Köln	Sieg NRW	84.000	72.276	232

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 12 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Schloß Holte-Stukenbrock	0,222	0,111	0,086	53	106	136	53	106	136	32
Schmallenberg	2,101	1,050	0,361	7	14	41	7	14	41	10
Schmallenberg-Bracht	0,046	0,023	0,011	12	25	52	12	25	52	36
Schmallenberg- Wormbach	0,062	0,031	0,007	13	26	113	13	26	113	34
Schmidt	0,006	0,003	0,000	255	509	7.398	255	509	7.398	9
Schophoven	13,705	6,853	7,072	0,02	0,04	0,04	11	22	21	
Schöppingen	0,757	0,378	0,073	8	16	85	8	16	85	25
Schwalmtal-Amern	0,276	0,138	0,051	22	45	120	22	45	120	
Schwelm	0,264	0,132	0,097	52	103	141	52	103	141	59
Schwerte	31,756	15,878	9,120	0,5	1,1	2	13	27	46	4
Selm	0,260	0,130	0,027	39	79	372	39	79	372	20
Selm-Bork	33,311	16,656	12,705	0,1	0,3	0,3	20	39	52	75
Selm-Cappenberg	0,041	0,021	0,002	34	69	659	34	69	659	97
Senden	1,330	0,665	0,144	5	10	48	14	27	126	36
Sendenhorst	0,082	0,041	0,008	70	141	690	70	141	690	48
Setterich	0,078	0,039	0,022	117	235	407	117	235	407	
Siegen	7,749	3,875	0,947	4	9	35	19	38	155	108
Siegen-Weidenau	5,573	2,787	0,676	4	9	36	18	36	148	113
Simmerath	0,562	0,281	0,054	16	32	163	16	32	163	21
Simmerath Einruhr	4,328	2,164	1,222	0,2	0,4	1	4	7	12	
Soest	0,002	0,001	0,000	10.734	21.467	196.697	10.734	21.467	196.697	146
Solingen-Burg	12,527	6,264	6,146	2	5	5	32	63	65	27
Solingen-Gräfrath	0,205	0,103	0,070	51	102	151	51	102	151	19
Solingen-Ohligs	0,338	0,169	0,118	134	269	387	165	331	476	13
Sonsbeck	0,082	0,041	0,014	21	42	122	21	42	122	
Spenge, ZKA	0,234	0,117	0,022	88	176	932	88	176	932	9
St. Augustin Menden	54,117	27,059	8,262	1,0	2	6	10	20	66	1
Stadtlohn	2,712	1,356	0,511	5	10	28	23	46	124	
Steinbusch	1,449	0,724	0,614	4	9	10	91	183	215	
Steinfurt	2,707	1,353	0,528	11	21	54	20	39	101	
Steinfurt-Borghorst- Nord	0,027	0,013	0,005	241	481	1.412	241	481	1.412	
Steinfurt-Borghorst-Süd	0,046	0,023	0,006	120	241	857	120	241	857	25
Steinfurt-Burgsteinfurt	1,767	0,883	0,148	4	8	50	12	23	140	14
Steinhagen	0,152	0,076	0,082	74	149	139	74	149	139	27
Steinheim	3,013	1,507	0,692	3	6	12	5	10	21	18
Stemwede, Wehden (1)	0,005	0,003	0,001	933	1.866	4.793	933	1.866	4.793	
Straelen	0,015	0,008	0,002	280	559	1.858	280	559	1.858	
Sundern II Reigern	3,624	1,812	0,958	9	17	33	9	17	33	18
Sundern-Brenschede	0,130	0,065	0,021	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	1	37
Sundern-Röhrenspring	0,130	0,065	0,021	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	42
Swisttal Heimerzheim	0,796	0,398	0,231	2	5	8	31	63	108	86
Swisttal Miel	0,521	0,260	0,126	7	13	27	44	88	183	93
Tecklenburg-Ledde	0,121	0,061	0,020	7	14	45	7	14	45	
Tecklenburg-Leeden	0,033	0,017	0,004	17	33	140	17	33	140	
Telgte	16,671	8,335	3,982	0,5	1,0	2	14	27	57	6
Troisdorf	54,405	27,202	8,374	0,5	0,9	3	11	21	69	0,2

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 12 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minerung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung							
Name					Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Schloß Holte-Stukenbrock	X			Machbarkeitsstudie				0,20	0,89	95	6,74
Schmallenberg					1	205	1,69	0,43	2,02	74	3,35
Schmallenberg-Bracht								0,61	0,09	71	6,10
Schmallenberg-Wormbach								0,84	0,15	46	8,80
Schmidt								0,15	0,07	97	2,40
Schophoven								0,53	0,04	93	4,53
Schöppingen				Machbarkeitsstudie				0,27	0,59	90	3,33
Schwalmtal-Amern			X	Machbarkeitsstudie				0,18	0,33	98	5,78
Schwelm					1	371	1,36	0,42	1,89	91	7,82
Schwerte	nicht in Betrieb			Großtechnische Untersuchungen	1	373	0,90	0,21	1,22	95	6,02
Selm				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,25	0,82	95	8,83
Selm-Bork				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,12	0,27	96	5,24
Selm-Cappenberg				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,28	0,16	86	4,76
Senden								0,39	0,84	93	4,12
Sendenhorst				Machbarkeitsstudie	1	359	2,53	0,15	0,25	99	1,12
Setterich								0,38	1,13	97	7,74
Siegen				Machbarkeitsstudie	5	1.042	1,88	0,27	2,74	96	8,84
Siegen-Weidenau					1	580	1,44	0,32	2,26	93	7,84
Simmerath					1	125	1,08	0,21	0,52	95	1,69
Simmerath Einruhr								0,26	0,07	96	3,70
Soest			X	Machbarkeitsstudie	2	591	1,13	0,13	1,15	98	3,33
Solingen-Burg					2	522	0,85	0,19	1,80	96	4,83
Solingen-Gräfrath								0,07	0,25	98	2,98
Solingen-Ohligs					4	974	1,09	0,15	2,43	98	5,95
Sonsbeck								0,30	0,16	96	1,58
Spence, ZKA								0,51	3,22	71	3,63
St. Augustin Menden				Machbarkeitsstudie	2	536	0,42	0,31	0,16	99,9	5,38
Stadtlohn				Machbarkeitsstudie				0,54	2,24	80	4,77
Steinbusch								0,26	0,47	98	13,44
Steinfurt					1	316	0,64	0,29	2,28	95	7,30
Steinfurt-Borghorst-Nord					1	201	1,68	0,60	1,20	91	7,39
Steinfurt-Borghorst-Süd								0,49	0,82	93	12,09
Steinfurt-Burgsteinfurt								0,22	0,45	99	2,51
Steinhagen		X		Machbarkeitsstudie				0,55	1,97	90	8,58
Steinheim					1	112	0,81	0,81	2,22	77	3,01
Stemwede, Wehden (1)								0,54	0,86	92	1,99
Straelen								0,26	0,30	96	4,27
Sundern II Reigern					2	179	0,65	0,28	2,50	86	6,45
Sundern-Brenschede								0,96	0,002	95	8,53
Sundern-Röhrensprung								4,27	0,009	78	24,00
Swisttal Heimerzheim								0,25	0,16	97	8,27
Swisttal Miel								0,29	0,41	94	9,55
Tecklenburg-Ledde								0,42	0,10	94	4,64
Tecklenburg-Leeden								0,27	0,05	98	2,70
Telgte					1	233	1,13	0,63	1,60	90	5,62
Troisdorf					2	566	0,90	0,82	6,85	85	9,47

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 12 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Schloß Holte-Stukenbrock	25,9	75	nein	28,9	0	0,023	12,25	12,1	83,8	0,005	0,432	7,100
Schmallenberg	15,3	69	ja	19,1	47,7	0,027	10,32	16,5	98,0	0,016	0,439	4,899
Schmallenberg-Bracht	1,0	44	ja	0,7	1,9	0,005	0,18	0,4	3,3	0,0004	0,058	0,037
Schmallenberg-Wormbach	1,8	< 25	ja	1,4	3,0	0,003	0,12	1,9	3,0	0,0006	0,032	0,059
Schmidt	1,1	93	nein	2,7	10,8	0,004	2,29	2,3	6,9	0,001	0,082	1,080
Schophoven	0,5	86	nein	0,4	1,9	0,001	0,39	0,4	2,7	0,0002	0,014	0,186
Schöppingen	7,4	80	nein	9,4	25,7	0,015	7,33	18,5	42,2	0,005	0,278	2,817
Schwalmtal-Amern	10,8	90	nein	11,4	125,0	0,013	11,27	6,0	87,7	0,006	0,265	2,296
Schwelm	30,4	78	nein	21,1	51,3	0,040	13,40	39,8	381,4	0,012	0,880	6,326
Schwerte	33,4	80	nein	27,8	201,3	0,143	33,77	38,3	322,7	0,017	1,643	6,367
Selm	25,0	74	ja	23,5	56,2	0,027	10,78	13,1	65,7	0,005	0,426	3,823
Selm-Bork	6,7	84	nein	8,6	56,2	0,016	4,61	6,4	38,7	0,007	0,258	1,225
Selm-Cappenberg	2,1	72	ja	2,6	7,2	0,005	1,07	2,4	8,9	0,002	0,127	0,248
Senden	8,7	89	nein	18,1	58,1	0,015	8,02	8,8	25,9	0,006	0,253	2,857
Sendenhorst	2,3	98	nein	12,4	50,1	0,013	8,59	5,0	28,4	0,004	0,195	1,997
Setterich	20,1	93	nein	25,0	97,7	0,017	8,77	9,5	101,6	0,006	0,306	3,764
Siegen	86,8	77	nein	63,9	0	0,101	55,87	55,9	449,0	0,016	2,011	26,369
Siegen-Weidenau	53,1	72	ja	31,1	159,0	0,081	31,70	33,1	225,5	0,013	1,400	13,544
Simmerath	4,5	93	nein	11,5	73,0	0,025	8,19	6,0	50,1	0,008	0,296	2,649
Simmerath Einruhr	1,5	88	nein	1,2	6,3	0,003	1,49	1,5	6,9	0,0007	0,054	0,703
Soest	28,3	92	nein	52,3	169,5	0,069	35,12	35,3	193,7	0,015	1,538	15,967
Solingen-Burg	42,0	87	nein	47,8	215,5	0,079	45,54	42,3	239,1	0,013	1,492	18,835
Solingen-Gräfrath	8,8	88	nein	18,6	101,3	0,036	6,29	11,2	109,0	0,010	0,675	2,680
Solingen-Ohligs	82,7	90	nein	89,2	508,9	0,105	77,39	52,5	1.164,8	0,032	2,437	19,464
Sonsbeck	0,9	96	nein	3,4	31,1	0,005	2,71	2,7	12,2	0,001	0,097	1,277
Spenge, ZKA	24,6	65	ja	35,4	X	0,045	25,23	25,2	126,1	X	0,908	11,908
St. Augustin Menden	2,8	100	nein	3,2	117,9	0,016	6,55	5,9	52,4	0,011	0,245	2,457
Stadtlohn	20,0	72	ja	35,2	79,7	0,023	13,18	16,5	107,7	0,007	0,639	4,606
Steinbusch	23,2	85	nein	12,7	33,1	0,017	9,22	8,9	73,7	0,003	0,364	3,976
Steinfurt	64,5	76	nein	42,7	217,5	0,483	30,07	20,6	873,2	0,012	0,838	9,099
Steinfurt-Borghorst-Nord	14,6	82	nein	21,1	220,0	0,038	9,24	49,6	102,5	0,006	0,580	3,228
Steinfurt-Borghorst-Süd	20,4	73	ja	18,3	110,7	0,020	8,60	11,7	53,8	0,008	0,244	3,659
Steinfurt-Burgsteinfurt	5,8	97	nein	20,8	46,8	0,014	6,57	6,2	21,8	0,005	0,221	2,508
Steinhagen	30,0	75	nein	27,9	0	0,026	13,39	17,1	72,9	0,045	0,427	4,924
Steinheim	8,0	87	nein	12,5	X	0,024	12,68	12,7	72,0	0,003	0,459	5,844
Stemwede, Wehden (1)	3,5	95	nein	15,2	44,5	0,010	5,07	4,8	34,7	0,002	0,182	1,865
Straelen	5,5	89	nein	9,3	42,1	0,008	4,26	3,2	35,3	0,004	0,134	1,239
Sundern II Reigern	61,6	45	ja	28,4	0	0,240	32,39	49,1	246,2	0,029	1,485	12,117
Sundern-Brenschede	0,02	93	nein	0,02	0	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0008	< 0,001
Sundern-Röhrenspring	0,05	81	nein	0,05	< 0,1	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,0001	0,0021	0,002
Swisttal Heimerzheim	5,1	84	nein	4,6	18,5	0,004	2,30	2,2	13,8	0,002	0,083	0,879
Swisttal Miel	9,9	77	nein	6,8	0	0,013	7,53	7,3	70,3	0,002	0,256	3,249
Tecklenburg-Ledde	1,3	88	nein	1,9	3,2	0,002	1,12	1,2	12,3	0,0003	0,043	0,491
Tecklenburg-Leeden	0,5	98	nein	1,0	2,6	0,002	0,56	0,5	2,5	0,0004	0,028	0,167
Telgte	14,0	86	nein	21,3	X	0,050	12,56	28,0	114,2	0,026	0,835	3,650
Troisdorf	82,5	72	ja	54,6	0	0,082	31,96	34,9	237,2	0,012	1,571	15,811

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 13 - A

Kläranlagenname	Kläranlagennummer	Betreiber	Bezirksregierung	Teileinzugsgebiet	Ausbaugröße	Anschlussgröße	Abwasseranfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Uedem	222624	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	11.280	7.400	288
Unna-Billmerich	222768	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	3.750	2.323	391
Unna-Hemmerde	222769	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	8.000	8.260	174
Urft-Nettersheim	222163	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	14.650	7.675	625
Velbert-Hespertal	222306	Ruhrverband	BR Düsseldorf	Ruhr	19.000	7.899	753
Velbert-Tönisheide	222307	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	3.500	3.517	120
Velen	222438	Stadt Velen	BR Münster	Deltarhein NRW	20.000	19.042	197
Verl, Sende	222202	Stadt Verl, Abwasserbetrieb	BR Detmold	Ems NRW	30.000	18.268	116
Verl-West	222201	Stadt Verl, Abwasserbetrieb	BR Detmold	Ems NRW	47.000	38.700	85
Versmold	222203	Stadt Versmold	BR Detmold	Ems NRW	90.000	54.194	126
Vlotho-Zentral	222816	Stadt Vlotho	BR Detmold	Weser NRW	25.000	20.625	196
Voerde	222340	Lippeverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	25.200	24.025	114
Volmetal	222390	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	45.000	29.013	473
Vreden	222441	Kläranlage Vreden	BR Münster	Deltarhein NRW	33.000	31.260	200
Wachtberg Pech	222580	Abwasserbetrieb Wachtberg	BR Köln	Rheingraben-Nord	9.000	7.868	122
Wachtberg Züllighoven	222581	AZV Wachtberg-Remagen	BR Köln	Rheingraben-Nord	2.900	2.425	250
Wachtendonk	222625	Niersverband	BR Düsseldorf	Maas Nord NRW	7.500	7.700	158
Wadersloh	222986	Gemeinde Wadersloh	BR Münster	Lippe	16.000	12.844	260
Wald	22295	Stadt Bad Muenstereifel	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	1.500	1.420	254
Waldbröl Brenzingen	222520	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	10.200	9.143	677
Waldfeucht Haaren	222154	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	17.500	31.307	109
Waldorf-Alendorf	222104	Gemeinde Blankenheim	BR Köln	Mittelrhein/Mosel NRW	700	434	1.106
Waltrop	222458	Lippeverband	BR Münster	Lippe	38.000	32.559	316
Warburg	222239	Stadtwerke Warburg Kommunalunternehmen	BR Detmold	Weser NRW	70.000	29.783	435
Warburg, Daseburg	222245	Stadtwerke Warburg Kommunalunternehmen	BR Detmold	Weser NRW	12.000	9.199	226
Warendorf	222987	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	BR Münster	Ems NRW	80.000	55.649	244
Warendorf-Hoetmar	222989	Abwasserbetrieb Stadt Warendorf	BR Münster	Ems NRW	3.100	2.874	172
Warstein	222744	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	98.000	56.597	171
Warstein-Belecke	222745	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	12.100	8.816	886
Wassenberg	222155	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	25.000	30.080	199
Wegberg-Arsbeck/Dalheim	222159	Stadt Wegberg	BR Köln	Maas Süd NRW	20.000	9.822	208
Wegberg-Mitte	222156	Stadt Wegberg	BR Köln	Maas Nord NRW	46.790	47.695	156
Weilerswist, Auf der Hochfahrt	222129	Erftverband	BR Köln	Erft NRW	25.000	18.484	355
Welper	222747	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	12.000	9.192	209
Wenden	2221012	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	28.500	22.644	587
Werdohl	222401	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	35.000	20.420	817
Werl -Neu-	222753	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	36.000	38.404	319
Werl-Westönnen	222752	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	18.800	22.466	230
Wermelskirchen	222536	Wupperverband	BR Köln	Wupper	18.000	13.653	373
Wermelskirchen Dhünn	222538	Wupperverband	BR Köln	Wupper	3.750	2.962	292

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 13 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Uedem	0,058	0,029	0,010	43	86	247	43	86	247	
Unna-Billmerich	0,045	0,022	0,004	40	79	455	40	79	455	109
Unna-Hemmerde	0,077	0,038	0,007	49	97	503	49	97	503	112
Urft-Nettersheim	1,148	0,574	0,182	6	11	36	8	15	47	45
Velbert-Hespertal	0,162	0,081	0,042	41	82	157	41	82	157	17
Velbert-Tönisheide	0,016	0,008	---	61	122	---	61	122	---	51
Velen	0,987	0,494	0,200	6	12	30	6	12	30	20
Verl, Sende	0,273	0,137	0,117	20	40	47	20	40	47	11
Verl-West	0,018	0,009	0,003	251	501	1.479	251	501	1.479	3
Versmold	0,029	0,014	0,008	426	851	1.624	426	851	1.624	24
Vlotho-Zentral	167	84	59	0,04	0,1	0,1	3	7	10	3
Voerde	0,007	0,003	0,001	1.154	2.307	6.717	1.154	2.307	6.717	
Volmetal	2,586	1,293	0,314	6	12	49	11	22	90	35
Vreden	2,974	1,487	0,554	3	6	17	24	49	131	
Wachtberg Pech	0,124	0,062	0,029	19	37	81	19	37	81	23
Wachtberg Züllighoven	0,022	0,011	0,005	50	100	234	50	100	234	28
Wachtendonk	0,091	0,046	0,019	18	35	87	18	35	87	
Wadersloh	0,739	0,369	0,068	8	15	82	8	15	82	166
Wald	0,021	0,011	0,003	30	61	213	30	61	213	56
Waldbröl Brenzingen	0,155	0,077	0,035	45	90	199	45	90	199	35
Waldfeucht Haaren	0,190	0,095	0,029	32	64	211	32	64	211	
Waldorf-Alendorf	0,218	0,109	0,026	3	5	22	3	5	22	95
Waltrop	0,141	0,070	0,023	104	208	627	104	208	627	75
Warburg	10,933	5,467	3,408	2	4	7	5	11	17	180
Warburg, Daseburg	0,886	0,443	0,145	7	13	41	7	13	41	179
Warendorf	13,145	6,572	2,538	1,1	2	6	15	30	77	7
Warendorf-Hoetmar	0,206	0,103	0,016	4	8	53	4	8	53	51
Warstein	0,436	0,218	0,087	31	61	154	31	61	154	38
Warstein-Belecke	3,875	1,938	0,677	3	6	16	11	22	63	32
Wassenberg	0,004	0,002	0,001	1.503	3.006	6.373	1.503	3.006	6.373	
Wegberg-Arsbeck/ Dalheim	0,179	0,090	0,121	15	31	23	15	31	23	
Wegberg-Mitte	0,267	0,134	0,193	40	80	56	84	169	117	
Weilerswist, Auf der Hochfahrt	1,887	0,944	0,790	2	4	5	31	62	74	76
Welver	2,722	1,361	1,514	1,3	3	2	13	27	24	128
Wenden	2,053	1,027	0,198	16	31	161	16	31	161	46
Werdohl	25,540	12,770	7,566	1,1	2	4	10	19	33	44
Werl -Neu-	0,381	0,191	0,068	40	80	224	40	80	224	137
Werl-Westönnen	0,486	0,243	0,078	14	28	86	14	29	89	138
Wermelskirchen	0,272	0,136	0,037	39	77	284	39	77	284	35
Wermelskirchen Dhünn	0,327	0,163	0,040	5	9	37	37	73	300	33

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 13 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minderung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Uedem								0,12	0,09	98	11,92
Unna-Billmerich				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,19	0,10	93	1,10
Unna-Hemmerde			X	Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,18	0,23	96	1,90
Urft-Nettersheim								0,12	0,31	94	3,25
Velbert-Hespertal								0,32	0,64	87	2,28
Velbert-Tönisheide								0,34	0,12	95	4,63
Velen				Machbarkeitsstudie				0,28	0,52	96	2,68
Verl. Sende				Machbarkeitsstudie				0,36	0,64	95	3,65
Verl-West		X		Machbarkeitsstudie				0,37	0,51	98	3,12
Versmold				Machbarkeitsstudie				0,70	2,73	92	3,72
Vlotho-Zentral	X			Machbarkeitsstudie				0,49	1,00	92	10,37
Voerde								0,24	0,65	96	4,43
Volmetal					1	28	0,10	0,36	1,69	91	5,10
Vreden					1	120	0,55	0,44	1,30	93	5,93
Wachtberg Pech				Machbarkeitsstudie				0,33	0,23	95	2,65
Wachtberg Züllighoven				Machbarkeitsstudie				0,48	0,14	91	4,88
Wachtendonk								0,41	0,19	96	13,93
Wadersloh				Machbarkeitsstudie				0,50	0,90	89	1,80
Wald								0,23	0,05	95	7,47
Waldröhl Brenzingen					1	305	3,35	0,60	1,18	80	9,69
Waldfeucht Haaren								0,13	0,24	99	2,16
Waldorf-Alendorf								0,96	0	70	9,40
Waltrip					1	132	0,46	0,26	1,25	94	6,11
Warburg	X			Machbarkeitsstudie	1	139	0,63	0,74	5,31	72	5,46
Warburg, Daseburg								0,35	0,68	89	3,33
Warendorf				Machbarkeitsstudie	1	241	0,71	0,48	2,21	94	9,30
Warendorf-Hoetmar								0,30	0,07	96	2,45
Warstein					2	345	2,87	0,17	0,73	98	2,84
Warstein-Belecke								0,25	0,85	85	9,18
Wassenberg								0,29	0,61	97	7,84
Wegberg-Arsbeck/Dalheim								0,07	0,06	99	3,74
Wegberg-Mitte				Machbarkeitsstudie				0,04	0,14	99,5	6,32
Weilerswist, Auf der Hochfahrt				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)				0,12	0,15	99	2,89
Welper				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,29	0,34	94	2,85
Wenden								0,21	2,17	85	4,76
Werdohl					1	91	0,45	0,47	4,12	68	3,50
Werl -Neu-				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung	1	156	0,79	0,28	1,36	94	6,90
Werl-Westönnen				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung				0,18	0,39	97	8,73
Wermelskirchen					1	200	1,52	0,08	0,27	97	2,53
Wermelskirchen Dhünn								0,21	0,10	95	4,30

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 13 - D

Kläranlagenname	N _{ges} -Fracht*	N _{ges} -Min-derung**	N _{ges} -Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC-Fracht*	AOX-Fracht*	Cd-Fracht*	Ni-Fracht*	Cu-Fracht*	Zn-Fracht*	Hg-Fracht*	Pb-Fracht*	Cr-Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Uedem	9,2	69	ja	5,7	17,7	0,006	3,46	3,5	25,2	0,002	0,125	1,633
Unna-Billmerich	0,8	92	nein	2,1	7,0	0,006	1,85	3,1	6,5	0,002	0,228	0,860
Unna-Hemmerde	2,2	93	nein	3,6	13,5	0,010	4,77	4,9	11,4	0,002	0,219	2,287
Urft-Nettersheim	7,2	77	nein	10,7	X	0,013	6,52	14,1	23,1	0,005	0,363	2,411
Velbert-Hespertal	3,8	88	nein	9,9	51,5	0,015	10,04	4,0	75,2	0,008	0,188	2,609
Velbert-Tönisheide	1,4	90	nein	1,6	4,9	0,006	0,54	1,9	13,0	0,0009	0,353	0,253
Velen	5,1	93	nein	16,3	43,5	0,014	9,05	7,1	48,8	0,005	0,309	2,694
Verl, Sende	6,1	92	nein	11,1	0	0,008	4,08	4,5	9,0	0,002	0,147	1,800
Verl-West	4,3	97	nein	18,5	0	0,007	3,77	3,5	26,8	0,001	0,114	1,421
Versmold	15,4	93	nein	44,3	126,4	0,027	17,48	11,9	94,5	0,017	0,391	5,119
Vlotho-Zentral	21,4	74	ja	8,5	X	0,015	9,91	8,1	50,4	0,005	0,261	3,168
Voerde	10,0	90	nein	20,3	90,1	0,023	8,51	13,7	36,5	0,006	0,261	2,960
Volmetal	23,4	80	nein	25,2	102,9	0,029	62,10	14,3	143,4	0,014	0,693	4,522
Vreden	16,4	87	nein	20,7	74,3	0,021	11,27	28,0	62,8	0,005	0,368	4,264
Wachtberg Pech	1,8	94	nein	4,0	X	X	X	X	X	X	X	X
Wachtberg Züllighoven	2,3	76	nein	1,5	X	X	X	X	X	X	X	X
Wachtendonk	6,7	78	nein	4,2	12,3	0,004	2,37	2,4	12,5	0,001	0,085	1,116
Wadersloh	3,2	94	nein	10,1	X	0,017	9,12	9,5	70,2	0,007	0,344	3,132
Wald	1,5	74	ja	1,4	X	0,002	1,02	1,0	7,2	0,0005	0,037	0,482
Waldröhl Brenzingen	17,9	51	ja	8,0	0	0,022	8,95	13,9	117,7	0,011	0,370	4,247
Waldfeucht Haaren	5,8	95	nein	15,3	63,0	0,012	5,77	4,6	65,9	0,006	0,171	1,726
Waldorf-Alendorf	0	53	ja	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X
Waltrop	26,6	80	nein	28,6	80,6	0,049	16,42	30,3	122,1	0,013	0,944	5,746
Warburg	40,9	66	ja	34,5	0	0,060	23,56	30,7	120,7	0,031	1,317	11,177
Warburg, Daseburg	7,9	79	nein	9,5	0	0,014	6,82	6,7	18,5	0,002	0,344	3,224
Warendorf	41,6	81	nein	45,1	207,5	0,050	22,42	31,0	156,2	0,012	0,723	8,098
Warendorf-Hoetmar	0,8	93	nein	1,6	3,8	0,002	0,88	0,9	2,6	0,0004	0,032	0,413
Warstein	11,1	95	nein	23,0	75,0	0,031	17,09	15,1	55,8	0,011	0,605	6,872
Warstein-Belecke	30,9	< 25	ja	15,6	45,4	0,192	11,07	21,4	184,8	0,015	2,007	1,242
Wassenberg	16,5	86	nein	11,3	57,8	0,015	7,84	7,1	61,9	0,006	0,235	2,614
Wegberg-Arsbeck/ Dalheim	3,4	91	nein	4,1	16,9	0,007	3,28	3,6	22,3	0,002	0,140	1,377
Wegberg-Mitte	19,9	90	nein	25,4	81,3	0,031	18,21	14,4	108,1	0,010	0,516	10,394
Weilerswist, Auf der Hochfahrt	3,5	95	nein	7,9	0	0,006	2,89	2,7	31,7	X	0,147	1,235
Welver	3,2	91	nein	5,7	19,8	0,008	4,63	4,8	19,6	0,003	0,162	1,728
Wenden	42,3	53	ja	29,3	0	0,068	29,35	25,7	248,0	0,043	0,928	8,673
Werdohl	30,4	63	ja	28,3	114,5	0,129	125,23	35,4	171,0	0,025	2,954	28,884
Werl -Neu-	33,3	78	nein	20,6	73,2	0,030	16,29	16,7	57,6	0,007	0,774	6,469
Werl-Westönnen	19,9	78	nein	9,1	39,2	0,017	5,46	4,4	46,5	0,005	0,446	1,405
Wermelskirchen	9,1	83	nein	13,8	72,3	0,027	12,50	13,5	119,0	0,008	0,465	5,444
Wermelskirchen Dhünn	2,0	83	nein	1,9	14,8	0,002	1,36	1,4	4,5	0,0007	0,049	0,641

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 14 - A

Kläranlagenname	Kläranlagen-nummer	Betreiber	Bezirks-regierung	Teileinzugs-gebiet	Ausbau-größe	Anschluss-größe	Abwasser-anfall
Name	Nummer	Name	Name	Name	[EW]	[EW]	[L/(d*EW)]
Werne	222772	Lippeverband	BR Arnsberg	Lippe	54.000	44.377	293
Werther, Arrode-Schwarzbach	222209	Stadt Werther	BR Detmold	Weser NRW	7.000	5.579	298
Werther, Warmenau	222211	Stadt Werther	BR Detmold	Weser NRW	7.500	4.996	392
Wesel	222341	Stadtwerke Wesl	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	130.000	110.000	121
Wesel-Bislich	222342	Stadtwerke Wesl	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	1.000	1.760	89
Wesseling	222491	Entso.-betr. d. St. Wesseling	BR Köln	Rheingraben-Nord	40.000	36.145	255
Wesseling Urfeld	222492	Ents.-betr. St. Wesseling	BR Köln	Rheingraben-Nord	6.400	4.248	158
Westerkappeln	222960	Gemeinde Westerkappeln	BR Münster	Ems NRW	18.000	16.198	86
Westerkappeln-Velpe	222959	Gemeinde Westerkappeln	BR Münster	Ems NRW	4.900	4.474	94
Wevelinghoven	222628	Ertfverband	BR Düsseldorf	Ertf NRW	27.000	25.212	183
Wickede	222757	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	20.000	15.099	306
Wiehl	222521	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	22.200	16.605	476
Wiehl Weiershagen	222522	Aggerverband	BR Köln	Sieg NRW	12.400	11.992	385
Willebadessen	222247	Stadt Willebadessen	BR Detmold	Weser NRW	6.000	3.159	519
Willebadessen, Niesen	222248	Stadt Willebadessen	BR Detmold	Weser NRW	6.500	5.409	427
Wilnsdorf Niederdielfen	2221039	Gemeinde Wilnsdorf	BR Arnsberg	Sieg NRW	20.500	14.003	524
Wilnsdorf Rinsdorf	2221040	Gemeinde Wilnsdorf	BR Arnsberg	Sieg NRW	8.500	6.027	580
Windeck Au	222587	Verbandsgemeindewerke Hamm	BR Köln	Sieg NRW	40.000	26.408	548
Windeck Dattenfeld	222584	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	7.500	5.190	581
Windeck Ehrenhausen	222588	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	3.050	2.400	409
Windeck Herchen	222586	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	4.400	3.017	157
Windeck Rosbach	222589	Gemeindewerke Windeck	BR Köln	Sieg NRW	10.450	8.037	441
Winterberg-Elkeringhausen	222696	Stadtwerke Winterberg AöR	BR Arnsberg	Weser NRW	9.300	13.832	307
Winterberg-Niedersfeld	222698	Ruhrverband	BR Arnsberg	Ruhr	4.950	2.440	1.647
Winterberg-Züschen	222697	Stadtwerke Winterberg AöR	BR Arnsberg	Weser NRW	8.500	9.107	550
Wissersheim	22272	Ertfverband	BR Köln	Ertf NRW	3.000	2.664	176
Woffelsbach	22225	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	6.200	5.434	240
Wülfrath-Düssel	222308	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	4.000	4.608	183
Wuppertal-Buchenhofen	222283	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	600.000	530.070	273
Wuppertal-Kohlfurth	222284	Wupperverband	BR Düsseldorf	Wupper	146.000	136.112	346
Wuppertal-Schöller	222285	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	900	817	115
Würselen-Euchen	22231	Wasserverband Eifel-Rur	BR Köln	Maas Süd NRW	40.000	58.837	139
Xanten-Lüttingen	222344	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	BR Düsseldorf	Rheingraben-Nord	28.150	21.672	185
Zentralkläwerk Ahaus	222411	Stadt Ahaus	BR Münster	Deltarhein NRW	85.000	75.638	107

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 14 - B

Kläranlagenname	mittlerer Abluss im Gewässer MQ	Median des Ablusses im Gewässer 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	mittlerer Niedrig- wasser Abluss im Gewässer MNQ	Abwas- ser- anteil der KA an MQ	Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Abwasser- anteil der KA an MNQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MQ	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	Kumulierter Abwasser- anteil der KA an MNQ	Entfernung zu Trink- wasser- gewin- nungs- anlagen gemäß Art. 7 WRRL
Name	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km]
Werne	0,428	0,214	0,040	48	97	515	48	97	515	100
Werther, Arrode- Schwarzbach	0,066	0,033	0,012	37	73	209	37	73	209	59
Werther, Warmenau	0,050	0,025	0,009	67	135	369	67	135	369	20
Wesel	2.323	1.162	1.022	0,01	0,02	0,02	5	10	12	
Wesel-Bislich	2.326	1.163	1.047	0,0001	0,0001	0,0001	5	10	12	
Wesseling	2.102	1.051	960	0,004	0,01	0,01	3	6	7	11
Wesseling Urfeld	2.102	1.051	960	0,001	0,001	0,001	3	6	7	14
Westerkappeln	0,038	0,019	0,007	29	58	158	29	58	158	
Westerkappeln-Velp	0,243	0,122	0,059	3	5	11	3	5	11	
Wevelinghoven	5,243	2,622	1,796	1,0	2	3	34	67	98	25
Wickede	25,909	12,955	11,828	0,3	0,6	1	0,3	1	1	3
Wiehl	2,582	1,291	0,387	5	10	34	8	16	53	51
Wiehl Weiershagen	3,435	1,717	0,454	3	5	21	9	17	65	44
Willebadessen	0,501	0,250	0,120	3	6	14	3	6	14	20
Willebadessen, Niesen	1,533	0,766	0,371	3	5	11	4	7	15	10
Wilnsdorf Niederdielfen	0,672	0,336	0,035	17	34	334	17	34	334	118
Wilnsdorf Rinsdorf	0,233	0,116	0,017	13	26	183	13	26	183	111
Windeck Au	24,491	12,246	3,110	0,6	1,2	5	9	17	68	52
Windeck Dattenfeld	26,320	13,160	3,367	0,1	0,3	1	8	17	65	38
Windeck Ehrenhausen	0,451	0,226	0,035	2	5	30	2	5	30	53
Windeck Herchen	26,873	13,436	3,471	0,03	0,1	0,3	8	16	63	30
Windeck Rosbach	26,098	13,049	3,303	0,1	0,3	1	8	16	65	45
Winterberg-Elkering- hausen	0,270	0,135	0,051	18	35	93	18	35	93	337
Winterberg-Niedersfeld	0,971	0,486	0,143	6	11	37	6	11	37	27
Winterberg-Züschchen	0,859	0,430	0,106	5	11	44	5	11	44	338
Wissersheim	0,012	0,006	0,005	65	130	157	65	130	157	69
Woffelsbach	4,724	2,362	1,480	0,3	0,6	1	4	7	11	30
Wülfrath-Düssel	0,303	0,151	0,032	4	9	41	5	10	45	31
Wuppertal-Buchenhofen	9,882	4,941	4,656	21	41	44	29	58	62	41
Wuppertal-Kohlfurth	10,247	5,123	4,842	8	15	16	36	72	76	36
Wuppertal-Schöller	0,487	0,243	0,089	0,3	0,5	1	3	7	18	28
Wurselen-Euchen	0,071	0,036	0,018	179	358	690	179	358	690	
Xanten-Lüttingen	2.326	1.163	1.047	0,002	0,005	0,01	5	10	12	
Zentralkläwerk Ahaus	0,347	0,174	0,030	46	92	531	46	92	531	

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1 Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 14 - C

Kläranlagenname	Aktivitäten zur Mikroschadstoffreduzierung, Kläranlagenausbau (Betrieb, Bau, Planung) + Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				Anzahl Krankenhäuser	Bettenzahl gesamt	Anteil Krankenhausbetten an Einwohner (E)	P _{ges} -Ablaufkonz.	P _{ges} -Fracht*	P _{ges} -Minderung**	N _{ges} -Ablaufkonz.
Name	Betrieb (26)	Bau (10)	Planung (17)	Vorstudie zur KA-Erneuerung	Anzahl	Anzahl	[%]	[mg/l]	[t/a]	[%]	[mg/l]
Werne				Großtechnische Untersuchungen, Modellierung	1	241	0,66	0,17	1,24	96	5,43
Werther, Arrode-Schwarzbach	X			Vorstudie zur Kläranlagenerneuerung				0,11	0,09	98	3,39
Werther, Warmenau								0,17	0	91	5,00
Wesel				Machbarkeitsstudie	2	757	1,10	0,70	5,43	92	6,88
Wesel-Bislich								0,43	0,02	99	9,43
Wesseling				Machbarkeitsstudie	1	186	0,53	0,67	1,75	92	9,47
Wesseling Urfeld								2,90	0,99	63	2,98
Westerkappeln								0,58	0,42	96	5,37
Westerkappeln-Velpe								0,64	0,14	95	2,35
Wevelinghoven				Machbarkeitsstudie (Bedarfsanalyse / technische Konzepte)				0,18	0,28	98	8,49
Wickede								0,45	0,96	90	8,83
Wiehl								0,33	1,37	87	4,50
Wiehl Weiershagen								0,50	1,51	80	4,40
Willebadessen								0,96	0,50	75	2,08
Willebadessen, Niesen								0,90	1,16	67	4,40
Wilnsdorf Niederdielfen								0,36	1,30	86	4,36
Wilnsdorf Rinsdorf								0,36	0,36	91	4,57
Windeck Au								0,76	3,40	80	12,40
Windeck Dattenfeld								0,69	0,77	77	3,78
Windeck Ehrenhausen								0,21	0,08	95	5,10
Windeck Herchen								2,05	0,48	75	3,80
Windeck Rosbach								0,66	0,76	85	9,03
Winterberg-Elkeringhausen					1	100	2,65	0,32	0,49	94	2,93
Winterberg-Niedersfeld								0,30	0,48	69	4,12
Winterberg-Züsch								0,34	0,48	92	2,46
Wissersheim								0,43	0,11	94	3,95
Woffelsbach								0,08	0,04	99	7,43
Wülfrath-Düssel								0,36	0,16	95	3,23
Wuppertal-Buchenhofen				Großtechnische Untersuchungen	7	2.214	0,69	0,19	12,40	96	3,53
Wuppertal-Kohlfurth					1	352	0,32	0,23	6,29	93	5,36
Wuppertal-Schöller								0,16	0,01	99	2,50
Würselen-Euchen					1	400	1,43	0,30	1,70	95	6,74
Xanten-Lüttingen					1	150	0,95	0,20	0,43	97	2,30
Zentralkläwerk Ahaus				Machbarkeitsstudie	1	291	0,73	0,26	1,25	97	4,83

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang A: Übersicht der kommunalen Kläranlagen

Tabelle A.1

Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

Blatt 14 - D

Kläranlagenname	N _{ges} - Fracht*	N _{ges} -Min- derung**	N _{ges} - Fracht > 1kg/ (EW*a)	TOC- Fracht*	AOX- Fracht*	Cd- Fracht*	Ni- Fracht*	Cu- Fracht*	Zn- Fracht*	Hg- Fracht*	Pb- Fracht*	Cr- Fracht*
Name	[t/a]	[%]	ja/nein	[t/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]
Werne	35,1	80	nein	48,4	184,0	0,056	23,38	26,8	105,9	0,015	0,980	5,568
Werther, Arrode- Schwarzbach	2,6	88	nein	2,4	0	0,006	2,85	2,6	7,6	0,005	0,104	1,263
Werther, Warmenau	0	59	ja	< 0,01	X	X	X	X	X	X	X	X
Wesel	51,2	88	nein	56,2	292,9	0,068	30,75	64,5	200,4	0,027	1,576	13,930
Wesel-Bislich	0,4	95	nein	0,4	1,1	< 0,0001	0,12	0,1	0,4	< 0,0001	0,0042	0,055
Wesseling	22,7	84	nein	25,8	X	0,032	16,24	15,4	42,9	0,007	0,640	6,970
Wesseling Urfeld	1,0	94	nein	2,1	X	0,003	1,72	1,7	6,7	0,0009	0,062	0,810
Westerkappeln	3,8	94	nein	5,5	30,3	0,005	2,63	2,9	13,6	0,002	0,087	0,963
Westerkappeln-Velpe	0,5	97	nein	1,6	6,2	0,002	1,10	1,1	6,4	0,0005	0,039	0,517
Wevelinghoven	13,1	87	nein	11,1	26,0	0,009	3,18	4,0	40,6	0,005	0,292	1,282
Wickede	18,9	69	ja	19,8	77,2	0,030	36,64	13,3	202,2	0,006	0,630	6,118
Wiehl	17,6	74	ja	16,6	0	0,028	10,02	13,8	82,7	0,009	0,503	4,757
Wiehl Weiershagen	12,7	74	ja	17,5	54,6	0,031	13,29	13,9	49,6	0,004	0,758	5,924
Willebadessen	1,0	92	nein	2,1	7,7	0,003	1,39	1,5	9,2	0,001	0,057	0,609
Willebadessen, Niesen	6,3	71	ja	5,7	21,0	0,009	4,03	4,8	30,4	0,003	0,212	1,742
Wilnsdorf Niederdielfen	17,0	70	ja	10,4	21,7	0,036	12,15	12,5	130,7	0,006	0,381	4,384
Wilnsdorf Rinsdorf	4,9	80	nein	4,2	0	0,005	2,89	2,9	26,0	0,001	0,104	1,364
Windeck Au	43,6	59	ja	37,3	41,9	0,041	19,75	20,6	266,6	0,004	0,733	8,676
Windeck Dattenfeld	4,3	80	nein	5,9	11,7	0,010	5,65	5,7	11,3	0,003	0,203	2,667
Windeck Ehrenhausen	1,1	88	nein	1,6	4,8	0,003	1,68	1,7	3,4	0,0008	0,060	0,793
Windeck Herchen	1,3	90	nein	2,1	3,2	0,003	1,69	1,7	9,1	0,0008	0,061	0,798
Windeck Rosbach	8,6	73	ja	10,0	26,0	0,005	2,53	2,2	7,0	0,002	0,178	0,992
Winterberg-Elkering- hausen	4,2	93	nein	7,4	58,3	0,007	3,40	4,2	23,6	0,002	0,188	1,454
Winterberg-Niedersfeld	6,4	34	ja	3,8	21,9	0,009	4,07	5,5	25,6	0,002	0,162	1,927
Winterberg-Züschen	3,5	90	nein	6,4	0	0,013	2,08	5,1	29,7	0,006	0,213	0,996
Wissersheim	1,0	91	nein	1,6	5,4	0,001	0,79	0,8	7,9	0,0004	0,028	0,372
Woffelsbach	3,5	84	nein	1,7	9,4	0,005	2,54	2,5	13,2	0,001	0,091	1,199
Wülfrath-Düssel	1,4	93	nein	2,5	12,1	0,004	2,19	2,2	7,2	0,001	0,079	1,034
Wuppertal-Buchenhofen	226,4	89	nein	381,9	3.145,6	0,519	238,08	486,4	732,0	0,189	13,099	112,054
Wuppertal-Kohlfurth	122,6	78	nein	102,3	713,0	0,177	89,02	92,9	705,9	0,052	3,019	36,795
Wuppertal-Schöller	0,1	97	nein	0,3	X	X	X	X	X	X	X	X
Würselen-Euchen	23,0	90	nein	25,7	130,9	0,022	10,07	7,3	179,4	0,017	0,657	2,778
Xanten-Lüttingen	3,9	95	nein	13,2	43,5	0,010	4,93	4,8	69,6	0,004	0,354	1,957
Zentralkläwerk Ahaus	23,8	92	nein	49,0	164,4	0,031	19,21	17,6	46,3	0,010	0,617	6,799

Anhang B Übersicht der Abwassergebühren

Stand: 2024

In der folgenden Tabelle sind die nach Schmutzwasser und Niederschlagswasser gesplitteten Abwassergebühren für die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen aufgelistet. Bei Ansatz eines gesplitteten Gebührensatzes wird die Schmutzwassergebühr anhand der verbrauchten Frischwassermenge erhoben. Eine zusätzliche Niederschlagswassergebühr basiert auf der entwässerten Grundstücksfläche.

Zusätzlich kann eine Grundgebühr erhoben werden. Mit dieser kann eine gleichmäßigere Verteilung der Fixkosten auf alle gebührenpflichtigen Einwohner erreicht werden. Sie trägt gleichzeitig als stabilisierendes Element zur Dämpfung des Gebührenanstieges bei. Eine Grundgebühr wird in aller Regel als fester Jahresbetrag erhoben.

Die Datenzusammenstellung erfolgte auf Basis der Daten des Bundes der Steuerzahler NRW e. V. Es handelt sich hierbei nicht um die absoluten Abwassergebühren, da die Grundgebühren unberücksichtigt bleiben. Aufgrund der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen und der voneinander abweichenden Struktur der an die öffentliche Abwasserentsorgung angeschlossenen Wohngrundstücke von Ort zu Ort sind die Grundgebühren nicht direkt miteinander vergleichbar.

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang B: Übersicht der Wassergebühren

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 1

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Aachen	3,24	1,12	2,78	0,96	2,83	1,06
Ahaus	2,70	0,46	2,41	0,41	2,46	0,46
Ahlen	2,48	0,56	2,48	0,56	2,55	0,60
Aldenhoven	5,13	0,96	4,29	0,94	4,05	0,89
Alfter	3,54	1,36	3,54	1,36	3,54	1,36
Alpen	4,80	1,23	4,65	1,24	3,69	1,08
Alsdorf	3,76	1,33	3,76	1,33	3,76	1,33
Altena	3,42	1,13	3,42	1,13	3,42	1,13
<u>Altenbeken</u>	3,62	0,41	3,52	0,41	3,52	0,41
Altenberge	3,24	0,80	2,81	0,78	3,18	0,52
Anröchte	3,29	0,62	3,67	0,68	4,00	0,77
<u>Arnsberg</u>	2,95	0,78	2,77	0,78	2,77	0,79
Ascheberg	3,21	0,44	3,12	0,39	3,00	0,44
Attendorn	2,95	0,45	2,95	0,45	2,95	0,45
Augustdorf	3,80	0,19	3,76	0,21	3,45	0,31
<u>Bad Berleburg</u>	3,15	0,70	2,94	0,73	2,94	0,73
Bad Driburg	2,58	0,54	2,40	0,67	2,40	0,67
Bad Honnef	4,10	1,70	4,10	1,70	3,60	1,60
Bad Laasphe	3,65	0,70	3,34	0,61	3,39	0,76
Bad Lippspringe	2,50	0,52	2,50	0,52	2,10	0,48
<u>Bad Münstereifel</u>	4,35	0,34	4,12	0,34	4,12	0,65
Bad Oeynhausen	3,56	1,08	3,29	1,00	3,23	0,92
Bad Salzuflen	3,03	0,53	2,83	0,49	2,90	0,51
Bad Sassendorf	2,78	0,73	2,21	0,55	2,20	0,54
Bad Wünnenberg	3,80	0,29	3,80	0,29	3,80	0,29
Baesweiler	3,02	1,05	3,02	1,05	3,14	1,19
Balve	3,30	0,66	3,30	0,75	3,30	0,75
Barntrup	4,79	0,68	4,99	0,70	4,89	0,74
Beckum	3,15	0,79	3,12	0,74	3,10	0,73
Bedburg	2,84	0,77	2,70	0,77	2,61	0,70
Bedburg-Hau	2,44	1,06	1,54	0,83	2,06	0,83
Beelen	3,30	0,62	3,21	0,58	2,76	0,50
Bergheim	3,72	1,54	3,20	1,37	3,75	1,66
Bergisch Gladbach	2,77	1,39	2,77	1,39	2,87	1,64
Bergkamen	4,60	1,76	4,34	1,59	4,24	1,81
Bergneustadt	4,11	0,88	4,02	1,01	4,18	1,03
<u>Bestwig</u>	2,91	0,63	2,91	0,63	2,91	0,63
<u>Beverungen</u>	3,43	0,60	3,43	0,60	3,56	0,43
Bielefeld	3,25	0,95	3,05	0,95	3,13	1,06
Billerbeck	2,56	0,53	2,56	0,56	2,60	0,54
Blankenheim	4,30	0,67	3,90	0,62	3,90	0,62
Blomberg	4,35	0,66	3,90	0,61	4,00	0,64
Bocholt	2,45	0,72	2,66	0,72	2,66	0,72
Bochum	2,74	1,13	2,66	1,11	2,56	1,13
Bönen	3,04	1,17	2,66	1,07	2,57	1,05
Bonn	2,87	1,43	2,64	1,40	2,83	1,47

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.
Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen
Anhang B: Übersicht der Wassergebühren

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 2

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Borchen	3,45	0,40	3,35	0,35	3,40	0,44
<u>Borgentreich</u>	3,47	0,39	3,47	0,39	3,47	0,39
Borgholzhausen	4,04	0,94	3,29	0,86	3,04	0,88
Borken	3,49	0,58	2,99	0,51	2,70	0,42
Bornheim	2,82	1,71	2,82	1,71	3,29	1,71
Bottrop	2,97	1,54	2,64	1,49	2,64	1,64
<u>Brake</u>	2,75	0,34	2,75	0,34	2,06	0,34
Breckerfeld	4,03	0,72	3,63	0,67	4,10	0,69
Brilon	3,07	0,56	2,75	0,55	2,80	0,57
Brüggen	3,55	0,64	3,25	0,73	2,72	0,65
Brühl	2,64	1,26	2,37	1,29	2,40	1,45
Bünde	3,45	0,64	3,31	0,62	3,60	0,57
Büren	2,78	0,39	2,73	0,39	2,95	0,43
<u>Burbach</u>	3,06	1,04	2,62	0,87	2,60	0,93
Burscheid	3,42	1,93	4,04	1,80	4,11	1,31
Castrop-Rauxel	3,09	1,14	2,85	1,12	2,81	1,13
Coesfeld	2,04	0,56	1,96	0,53	1,98	0,53
<u>Dahlem</u>	4,69	1,02	4,53	1,00	3,87	0,86
Datteln	3,02	0,99	2,94	1,01	3,09	1,00
Delbrück	2,79	0,40	2,57	0,47	2,28	0,40
Detmold	3,84	1,15	3,41	1,13	4,06	0,93
Dinslaken	2,75	0,82	2,56	0,76	2,46	0,81
<u>Dörentrup</u>	3,04	1,07	3,07	1,09	3,76	1,03
Dormagen	2,09	1,23	2,04	1,19	2,04	1,19
Dorsten	2,89	0,91	2,60	0,87	2,45	0,82
Dortmund	2,42	1,52	2,19	1,45	2,21	1,43
Drensteinfurt	3,72	0,81	3,44	0,82	3,44	0,82
Drolshagen	3,76	0,50	3,76	0,50	3,51	0,43
Dülmen	2,49	0,89	2,26	0,79	2,25	0,77
Düren	2,98	0,82	2,95	0,83	2,63	0,82
Düsseldorf	1,65	1,04	1,65	1,04	1,52	0,98
Duisburg	2,87	1,32	2,69	1,25	2,64	1,29
<u>Eitorf</u>	3,30	0,85	3,30	0,85	3,28	0,75
Elsdorf	2,63	0,42	2,57	0,54	2,72	0,60
Emmerich	4,49	1,40	4,49	1,40	2,97	0,80
Emsdetten	3,87	0,61	3,87	0,72	3,71	0,74
Engelskirchen	4,03	1,14	3,93	1,08	3,98	1,06
Enger	3,64	0,82	3,36	0,75	3,36	0,75
Ennepetal	3,70	1,04	3,70	1,04	4,06	1,31
Ennigerloh	3,88	0,80	3,40	0,68	3,37	0,63
Ense	3,37	0,49	3,36	0,49	3,62	0,58
Erfstadt	2,76	0,82	1,62	0,71	1,62	0,71
Erkelenz	1,60	0,90	1,60	0,90	1,75	0,90
Erkrath	2,61	1,18	2,32	1,08	2,12	1,04
<u>Erndtebrück</u>	4,43	0,73	4,20	0,71	4,20	0,71
Erwitte	2,52	0,78	2,52	0,78	2,32	0,69

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.
Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 3

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Eschweiler	3,18	1,29	3,03	1,22	2,86	1,32
Eslohe	2,84	0,35	2,98	0,32	3,05	0,36
Espelkamp	3,70	0,61	3,70	0,61	2,85	0,55
Essen	3,58	1,84	3,39	1,84	3,39	1,87
Euskirchen	2,48	0,75	2,28	0,77	2,24	0,82
Everswinkel	3,17	0,57	3,09	0,54	2,68	0,52
<u>Extertal</u>	3,35	0,60	3,35	0,60	3,71	0,70
Finnentrop	3,11	0,38	3,11	0,38	3,11	0,38
Frechen	2,60	1,22	2,35	1,12	2,42	1,15
Freudenberg	5,37	1,40	4,75	1,30	4,60	1,19
Fröndenberg	4,22	1,62	4,22	1,62	4,22	1,62
Gangelt	3,67	0,99	2,79	0,79	2,97	0,83
Geilenkirchen	3,31	0,87	2,94	0,74	2,96	0,74
Geldern	2,99	1,33	2,85	1,27	2,85	1,27
Gelsenkirchen	3,09	1,50	2,93	1,41	2,78	1,32
Gescher	2,53	0,37	2,31	0,34	2,22	0,36
Geseke	2,99	0,52	2,99	0,60	3,06	0,65
Gevelsberg	3,04	1,34	2,92	1,27	3,07	1,33
Gladbeck	3,05	1,14	2,69	1,14	2,84	1,15
Goch	3,75	1,06	3,82	1,06	3,65	1,13
Grefrath	4,09	1,11	3,83	1,12	3,96	1,30
Greven	3,83	0,90	3,47	0,86	3,10	0,86
Grevenbroich	3,26	1,25	3,28	1,22	2,87	1,38
Gronau	2,78	0,52	2,49	0,44	2,32	0,43
Gütersloh	2,85	0,67	2,30	0,62	2,53	0,68
Gummersbach	3,45	1,10	3,45	1,10	3,65	1,10
Haan	2,35	0,53	2,09	0,50	2,11	0,62
Hagen	2,93	1,37	2,70	1,40	2,50	1,26
Halle	1,80	0,70	1,80	0,70	1,75	0,80
Hallenberg	3,68	0,76	3,55	0,74	3,33	0,76
Haltern	2,74	0,82	2,37	0,77	2,50	0,82
Halver	3,90	0,78	3,95	0,57	3,93	0,86
Hamm	2,37	0,76	1,92	0,73	1,92	0,73
Hamminkeln	3,35	1,08	2,94	1,03	2,73	0,96
Harsewinkel	2,24	0,44	2,06	0,44	2,16	0,44
Hattingen	2,40	0,57	2,47	0,63	2,65	0,76
Havixbeck	2,25	0,45	2,12	0,44	2,20	0,46
Heek	3,39	0,41	3,36	0,38	2,90	0,34
Heiden	2,36	0,61	2,28	0,57	2,11	0,49
Heiligenhaus	3,39	1,37	3,05	1,25	2,87	1,31
<u>Heimbach</u>	4,74	1,39	4,12	1,29	3,83	1,31
Heinsberg	3,83	0,92	2,75	0,64	2,75	0,64
<u>Hellenthal</u>	2,74	0,96	2,14	0,81	2,27	0,80
Hemer	2,74	0,87	2,75	0,82	2,56	0,67
<u>Hennef</u>	4,67	1,37	4,96	1,37	4,96	1,37
Herdecke	2,70	1,01	2,54	0,97	2,43	0,87

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 4

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Herford	4,64	1,00	4,64	1,00	4,31	1,02
Herne	2,95	1,53	2,78	1,52	2,58	1,48
Herscheid	4,89	0,90	4,33	0,79	3,97	0,87
Herten	3,40	1,00	3,07	0,96	3,47	1,15
Herzebrock-Clarholz	3,18	0,78	3,33	0,59	3,36	0,46
Herzogenrath	3,55	1,05	3,23	1,00	3,51	1,09
Hiddenhausen	3,59	1,09	3,59	1,09	3,59	1,09
<u>Hilchenbach</u>	2,70	0,76	2,40	0,76	2,40	0,76
Hilden	2,17	0,91	1,99	0,85	1,88	0,95
Hille	4,01	0,49	4,01	0,49	4,23	0,57
Hörstel	3,22	0,54	3,07	0,50	3,20	0,52
Hövelhof	2,09	0,47	2,03	0,47	1,85	0,15
Höxter	3,29	0,51	3,29	0,51	3,66	0,64
Holzwickede	3,53	1,36	2,95	1,23	3,37	1,24
Hopsten	3,75	0,25	3,75	0,25	3,75	0,21
Horn-Bad Meinberg	4,12	0,38	3,48	0,34	4,11	0,42
<u>Horstmar</u>	2,55	0,40	2,55	0,40	2,20	0,37
Hückelhoven	2,90	0,76	2,58	0,66	2,88	0,72
Hückeswagen	3,99	0,77	4,05	0,90	3,96	0,99
<u>Hüllhorst</u>	2,96	0,47	2,56	0,52	2,49	0,50
Hünxe	3,37	1,38	2,70	0,95	2,85	0,75
<u>Hürtgenwald</u>	3,69	0,87	3,69	0,87	3,05	0,85
Hürth	2,78	1,66	2,43	1,57	2,33	1,57
Ibbenbüren	3,38	0,65	3,01	0,59	2,84	0,57
Inden	3,14	0,89	3,04	0,85	2,60	0,74
Iserlohn	2,68	0,75	2,63	0,73	2,61	0,79
Isselburg	3,82	0,75	3,85	0,81	4,51	0,86
Issum	3,31	0,60	2,83	0,43	2,71	0,70
Jüchen	2,94	0,82	2,94	0,82	3,01	0,81
Jülich	4,25	1,42	3,52	1,28	3,33	1,21
Kaarst	1,92	0,78	1,92	0,78	2,10	0,80
Kalkar	2,11	1,02	2,00	1,02	2,06	1,06
Kall	4,10	0,84	4,10	0,84	4,10	0,84
Kalletal	4,78	0,58	4,65	0,63	4,59	0,63
Kamen	3,50	1,75	3,16	1,64	3,15	1,69
Kamp-Lintfort	4,14	0,93	3,65	0,82	3,38	0,78
Kempen	4,20	0,85	4,48	0,69	3,47	0,76
Kerken	2,92	1,19	2,92	1,33	2,68	1,38
Kerpen	1,77	0,76	1,77	0,76	1,93	0,76
Kevelaer	3,10	0,96	3,10	0,96	2,95	0,91
Kierspe	3,86	0,72	3,68	0,68	3,68	0,68
Kirchhundem	3,17	0,71	3,17	0,71	3,73	0,79
Kirchlengern	3,24	0,90	3,24	0,90	3,24	0,90
Kleve	2,58	0,33	2,33	0,28	2,37	0,33
Köln	1,58	1,28	1,54	1,27	1,54	1,27
Königswinter	3,90	1,03	3,66	1,03	3,81	1,11

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 5

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Korschenbroich	3,20	1,60	3,11	1,55	3,22	1,43
Kranenburg	2,25	0,55	2,11	0,64	2,11	0,66
Krefeld	3,43	1,08	3,03	0,96	3,17	1,15
Kreuzau	3,93	0,53	3,17	0,42	3,17	0,42
Kreuztal	2,67	0,79	2,35	0,70	2,35	0,80
Kürten	4,41	1,48	4,30	1,30	4,10	1,31
<u>Ladbergen</u>	4,11	0,30	3,98	0,29	3,92	0,31
<u>Laer</u>	2,66	0,53	2,85	0,51	2,45	0,57
Lage	5,00	0,95	4,41	0,89	4,41	0,89
<u>Langenberg</u>	3,40	0,19	3,25	0,18	3,25	0,18
Langenfeld	2,91	0,85	2,44	0,72	2,09	0,70
Langerwehe	2,65	0,63	3,01	0,66	3,12	0,66
Legden	3,41	0,44	2,14	0,44	2,00	0,34
Leichlingen	3,49	1,17	3,40	1,15	3,62	1,14
<u>Lemgo</u>	4,16	0,82	4,16	0,82	4,09	0,81
Lengerich	2,50	0,60	2,50	0,60	2,50	0,60
Lennestadt	3,42	0,50	3,05	0,43	3,32	0,54
Leopoldshöhe	4,37	0,88	4,11	0,81	3,98	1,04
Leverkusen	2,47	1,32	2,29	1,29	2,29	1,20
<u>Lichtenau</u>	4,52	0,45	4,52	0,45	3,94	0,41
Lienen	4,96	0,48	4,30	0,50	3,70	0,50
<u>Lindlar</u>	3,67	0,73	3,65	0,75	3,76	0,81
Linnich	3,69	0,96	3,36	0,86	3,70	0,87
<u>Lippetal</u>	2,37	0,50	2,37	0,51	2,50	0,55
Lippstadt	2,99	0,69	2,79	0,58	2,53	0,58
Löhne	3,76	0,53	3,59	0,54	3,20	0,51
Lohmar	3,76	1,60	3,71	1,65	3,82	1,78
Lotte	3,48	0,60	3,30	0,70	3,30	0,70
Lübbecke	3,13	0,59	2,94	0,60	2,94	0,60
Lüdenscheid	3,18	0,96	2,94	0,92	2,94	1,08
Lüdinghausen	3,21	0,78	2,81	0,80	2,99	0,80
<u>Lügde</u>	2,85	0,54	2,85	0,54	2,85	0,54
Lünen	2,99	1,27	2,64	1,51	2,56	1,42
Marienheide	4,16	1,13	4,12	1,10	4,12	1,10
<u>Marienmünster</u>	4,40	0,44	4,40	0,44	4,40	0,44
Marl	2,59	1,21	2,45	1,16	2,40	1,18
<u>Marsberg</u>	2,25	0,55	2,25	0,55	2,36	0,57
<u>Mechernich</u>	3,25	1,00	3,18	0,95	3,18	0,95
Meckenheim	3,35	1,07	3,35	1,07	3,19	1,00
Medebach	3,18	0,74	3,18	0,74	3,18	0,74
Meerbusch	2,82	1,26	2,22	1,11	2,22	0,97
Meinerzhagen	4,37	0,79	4,16	0,74	3,94	0,84
Menden	2,98	0,88	2,68	0,83	2,58	0,89
Merzenich	2,99	0,58	2,10	0,50	2,10	0,50
Meschede	3,24	0,58	3,05	0,56	2,90	0,57
<u>Metelen</u>	2,40	0,35	2,30	0,21	1,90	0,41

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.
Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 6

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Mettingen	2,41	0,25	2,41	0,25	1,97	0,22
Mettmann	3,47	1,28	3,06	1,25	3,06	1,25
Minden	2,90	0,80	2,70	0,69	2,58	0,57
Möhnesee	4,21	0,84	3,92	0,78	4,03	0,80
Mönchengladbach	4,25	1,91	4,02	1,79	3,95	1,83
Moers	3,51	1,52	3,32	1,30	3,44	1,39
Monheim	3,96	2,20	3,13	1,96	2,88	1,91
Monschau	6,82	1,60	6,21	1,48	5,87	1,40
Morsbach	4,28	1,05	4,15	0,94	3,98	0,91
Much	5,70	0,93	5,50	0,89	5,50	0,89
Mülheim	3,00	1,21	2,92	1,11	3,09	1,29
Münster	2,63	0,89	2,28	0,79	2,28	0,79
Nachrodt-Wiblingwerde	4,11	0,75	3,85	0,72	3,94	0,82
Netphen	2,96	0,62	2,96	0,62	2,78	0,65
Nettersheim	4,30	n.d.	3,90	n.d.	3,90	n.d.
Nettetal	5,06	1,40	4,76	1,36	4,08	1,21
Neuenkirchen	2,14	0,42	1,94	0,44	1,96	0,40
Neuenrade	3,52	1,02	3,35	0,98	3,35	1,03
Neukirchen-Vluyn	3,81	0,90	3,49	0,85	3,43	0,84
Neunkirchen	3,50	0,74	3,50	0,74	3,44	0,78
Neunkirchen-Seelscheid	4,06	0,59	4,52	0,82	4,10	0,81
Neuss	2,85	1,36	2,85	1,36	2,85	1,36
Nideggen	3,59	1,12	3,60	1,15	2,95	0,65
Niederkassel	3,97	1,22	3,97	1,22	3,84	1,17
Niederkrüchten	3,72	1,20	3,49	1,15	3,39	1,12
Niederzier	3,53	0,44	3,20	0,40	3,26	0,64
Nieheim	3,65	0,72	3,65	0,72	3,76	0,69
Nörvenich	4,27	1,03	3,63	0,82	4,27	1,07
Nordkirchen	3,30	0,74	3,19	0,71	3,24	0,72
Nordwalde	3,30	0,70	3,30	0,60	3,30	0,60
Nottuln	2,18	0,61	2,13	0,60	2,02	0,57
Nümbrecht	3,62	0,84	3,62	0,84	3,85	0,88
Oberhausen	2,98	1,59	2,51	1,56	2,62	1,49
Ochtrup	2,24	0,29	2,17	0,22	1,72	0,18
Odenthal	3,58	1,04	3,48	1,02	3,42	1,09
Oelde	2,62	0,55	1,89	0,48	1,89	0,48
Oer-Erkenschwick	3,10	0,89	2,86	0,79	2,93	0,75
Oerlinghausen	3,99	1,49	3,99	0,72	3,99	0,72
Olfen	2,72	0,37	2,72	0,37	2,27	0,38
Olpe	2,70	0,52	2,77	0,52	2,61	0,50
Olsberg	2,76	0,66	2,51	0,60	2,51	0,60
Ostbevern	3,33	0,73	3,22	0,72	2,82	0,65
Overath	4,61	1,29	4,16	1,25	4,06	1,30
Paderborn	3,04	0,89	2,51	0,69	2,39	0,71
Petershagen	3,66	0,39	3,66	0,39	3,66	0,39
Plettenberg	3,12	0,68	2,89	0,75	2,89	0,76

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 7

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Porta Westfalica	3,94	1,10	3,46	1,10	3,46	1,00
Preußisch Oldendorf	4,98	0,84	4,87	0,76	4,87	0,76
Pulheim	1,82	1,05	1,71	0,96	1,97	0,96
Radevormwald	3,25	1,11	3,07	1,01	3,20	1,08
Raesfeld	1,82	0,50	1,75	0,40	1,48	0,40
<u>Rahden</u>	3,55	0,76	3,40	0,74	3,40	0,74
Ratingen	2,15	1,11	2,04	1,14	1,85	1,06
<u>Recke</u>	3,80	0,21	3,70	0,21	3,70	0,21
Recklinghausen	3,05	1,58	2,70	1,53	2,70	1,56
<u>Rees</u>	1,87	1,25	1,84	1,22	1,79	1,16
Reichshof	5,37	0,89	5,37	0,89	5,29	0,89
Reken	1,45	0,31	1,26	0,27	1,26	0,27
Remscheid	2,87	1,52	2,66	1,44	2,56	1,40
Rheda-Wiedenbrück	3,82	0,84	3,72	0,95	3,12	0,96
Rhede	3,10	0,28	3,23	0,30	3,03	0,27
Rheinbach	3,21	1,54	3,00	1,52	2,93	1,54
Rheinberg	4,61	1,12	4,50	0,98	4,13	0,98
Rheine	2,75	1,18	2,61	1,16	2,25	1,18
Rheurdt	4,33	1,10	3,90	1,04	3,71	0,82
Rietberg	2,66	0,26	2,42	0,24	2,42	0,26
Rödinghausen	3,90	0,50	4,11	0,57	3,86	0,53
<u>Rösrath</u>	3,70	1,36	3,57	1,26	3,80	1,28
Roetgen	4,45	1,14	3,79	1,09	3,50	1,08
<u>Rommerskirchen</u>	4,18	1,42	3,79	1,18	3,79	1,18
Rosendahl	3,27	0,73	3,68	0,81	3,36	0,77
<u>Rüthen</u>	2,49	0,43	2,49	0,43	2,49	0,43
<u>Ruppichteroth</u>	4,65	0,80	4,14	0,72	3,79	0,64
Saerbeck	3,43	0,46	3,43	0,46	2,87	0,46
Salzkotten	2,30	0,41	2,20	0,41	1,90	0,42
Sankt Augustin	2,74	1,66	2,68	1,56	2,81	1,64
Sassenberg	3,29	0,45	2,90	0,40	2,91	0,39
Schalksmühle	3,60	1,11	2,92	0,71	2,60	0,70
Schermbach	3,34	0,60	2,70	0,46	2,70	0,60
Schieder-Schwalenberg	4,25	0,70	4,17	0,66	4,06	0,66
<u>Schlagen</u>	3,35	0,61	3,08	0,52	3,03	0,49
Schleiden	5,32	1,08	4,66	1,00	4,66	1,00
Schloß Holte-Stukenbrock	1,76	0,15	1,76	0,15	1,59	0,20
<u>Schmallenberg</u>	2,59	0,42	2,59	0,42	2,30	0,42
Schöppingen	2,97	0,26	3,60	0,29	2,69	0,32
Schwalmtal	3,98	2,04	3,52	1,82	3,20	1,82
Schwelm	3,25	1,22	2,96	1,15	3,24	1,37
Schwerte	4,56	1,42	3,56	1,20	3,56	1,20
Selfkant	3,35	0,64	3,03	0,58	2,54	0,50
Selm	4,42	1,81	3,99	1,71	3,73	1,64
Senden	2,59	0,49	2,28	0,33	2,13	0,33
Sendenhorst	2,72	0,59	2,65	0,70	2,68	0,80

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 8

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Siegburg	3,94	2,08	4,18	1,95	4,30	2,19
Siegen	2,42	0,94	2,20	0,84	2,20	0,84
<u>Simmerath</u>	4,89	0,84	4,42	0,80	4,07	0,77
Soest	2,84	0,69	2,55	0,62	2,79	0,71
Solingen	3,21	1,20	3,07	1,05	3,11	1,10
Sonsbeck	4,70	0,90	4,20	1,00	3,50	1,00
Spence	4,10	0,71	3,87	0,66	3,87	0,66
Sprockhövel	3,47	1,06	3,34	1,12	3,38	1,15
Stadtlohn	2,76	0,76	2,65	0,75	2,48	0,86
Steinfurt	3,18	0,51	2,78	0,43	2,44	0,42
Steinhagen	2,40	0,77	2,35	0,69	2,42	0,76
Steinheim	3,10	0,35	2,85	0,35	2,64	0,31
<u>Stemwede</u>	4,35	0,99	4,35	0,99	3,59	1,65
Stolberg	2,94	1,18	2,78	1,10	2,78	1,20
Straelen	3,95	0,88	3,64	1,06	3,23	0,99
<u>Südlohn</u>	3,20	0,67	3,20	0,61	3,20	0,58
Sundern	3,39	0,73	3,35	0,65	3,35	0,65
Swisttal	3,35	0,98	2,92	0,90	3,00	0,88
Tecklenburg	4,13	1,37	4,02	0,85	3,76	1,04
Telgte	3,04	0,77	2,85	0,77	2,57	0,76
Titz	5,31	1,39	4,66	1,13	4,76	1,25
Tönisvorst	3,20	1,24	2,82	1,19	2,56	1,30
Troisdorf	4,19	1,88	3,61	1,72	3,56	1,66
Übach-Palenberg	2,33	0,94	1,95	0,85	2,07	0,90
Uedem	3,42	1,01	3,22	0,88	3,22	0,88
Unna	3,29	1,54	2,37	1,28	2,78	1,34
Velbert	3,08	1,66	2,93	1,62	2,79	1,69
Velen	1,82	0,36	1,82	0,36	1,73	0,25
Verl	2,14	0,28	2,08	0,28	1,87	0,24
Versmold	2,46	0,74	1,99	0,59	2,35	0,80
Vettweiß	4,04	0,70	3,80	0,71	3,81	0,72
Viersen	5,13	2,11	4,72	2,03	4,39	1,86
Vlotho	3,56	1,31	3,56	1,31	3,56	0,92
Voerde	3,13	1,19	2,58	1,19	2,58	1,19
Vreden	1,96	0,26	1,96	0,29	1,98	0,33
<u>Wachtberg</u>	2,28	1,50	2,54	1,52	2,54	1,52
Wachtendonk	3,27	1,17	3,33	1,12	3,33	1,08
<u>Wadersloh</u>	3,00	0,85	2,74	0,77	2,60	0,72
<u>Waldbrohl</u>	4,54	0,98	4,65	0,98	4,80	1,02
Waldfeucht	3,67	0,96	3,57	0,90	3,23	0,92
Waltrop	2,94	1,09	2,69	1,04	2,71	1,03
<u>Warburg</u>	2,88	0,53	2,75	0,53	2,49	0,39
<u>Warendorf</u>	2,45	0,62	2,45	0,62	2,20	0,58
Warstein	3,35	0,68	3,00	0,69	3,00	0,76
Wassenberg	3,45	1,36	3,15	1,39	2,80	1,43
Weeze	3,35	1,00	2,89	0,86	3,33	1,10

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Tabelle B.1: Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte

Blatt 9

Stadt/Gemeinde	Abwassergebührensätze					
	Schmutzwasser (SW); Niederschlagswasser (NW)					
	2024		2023		2022	
	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]	SW [€/m³]	NW [€/m²]
Wegberg	4,61	1,69	4,09	1,09	4,05	1,07
Weilerswist	4,56	1,17	4,30	1,12	3,67	0,85
Welper	4,70	0,71	3,71	0,68	3,55	0,83
Wenden	3,10	0,58	3,19	0,56	2,92	0,55
Werdohl	3,25	1,10	2,92	1,11	3,02	1,43
Werl	2,97	0,78	2,71	0,76	2,97	0,92
Wermelskirchen	3,76	1,74	3,50	1,58	3,62	1,58
Werne	2,90	1,26	2,84	1,23	2,79	1,31
Werther	3,88	0,99	3,83	0,97	2,89	0,68
Wesel	3,41	1,11	2,65	0,86	3,17	1,02
Wesseling	2,19	1,19	2,12	1,15	2,12	1,15
Westerkappeln	3,40	0,40	3,15	0,27	2,85	0,27
Wetter	3,90	1,25	3,49	1,15	3,49	1,08
<u>Wettringen</u>	2,25	0,27	1,95	0,25	1,95	0,25
Wickede	2,73	0,56	2,45	0,48	2,65	0,56
Wiehl	3,95	0,80	3,95	0,80	3,95	0,80
<u>Willebadessen</u>	3,55	0,39	3,55	0,39	3,55	0,39
Willich	3,62	1,14	3,53	1,14	3,37	1,36
Wilnsdorf	2,79	0,77	2,50	0,66	2,50	0,66
Windeck	4,40	1,37	4,40	1,37	3,95	1,30
Winterberg	2,14	0,64	2,14	0,64	1,91	0,63
Wipperfürth	4,50	1,01	3,81	0,94	3,65	0,94
Witten	3,09	1,48	2,77	1,36	2,97	1,59
Wülfrath	2,42	0,88	2,41	1,06	2,46	1,11
Würselen	2,83	1,08	2,82	1,09	2,88	1,10
Wuppertal	3,02	1,88	2,75	1,90	2,95	1,98
Xanten	4,75	0,90	4,75	0,90	4,14	0,90
Zülpich	4,35	1,06	3,98	0,98	3,50	0,86
Durchschnitt	3,34	0,90	3,14	0,86	3,08	0,87

Anmerkungen

Bei unterstrichenen Kommunen handelt es sich um Gemeinden oder Städte, die eine zusätzliche Grundgebühr erheben.

Die Abkürzung „n. d.“ steht für „nicht darstellbare“ Daten der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Gebührenberechnung erfolgte für diese Kommunen anhand besonderer Bestimmungen, sodass die Gebühren nicht unmittelbar auf die Bezugsgrößen m³ oder m² dargestellt werden können.

Anhang C Methodik zur Frachtberechnung und Ermittlung der Eliminationsleistung

1. Einleitung

Für die Ermittlung der punktuellen Einträge in die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen aus kommunalen sowie industriellen und gewerblichen Abwassereinleitungen werden die Daten der landeszentralen Datenbanken über die Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser (D-E-A) für einen bestimmten Zeitraum [hier: 2024] ausgewertet. Der Auswertezeitraum umfasst 12 Monate. Grundlage der Frachtberechnungen der punktuellen Abwassereinleitungen aus Kläranlagen sind die Messergebnisse der amtlichen Überwachung 2024. Grundlage für die Frachtabschätzungen der Niederschlagswasser- und Mischwassereinleitungen bildet u. a. das Einleiterkataster ELKA. Im ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekte an einem Standort zu erhalten. Die vorliegenden Daten werden nach landeseinheitlichen Vorgaben zentral ausgewertet.

2. Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen kommunalen Abwassereinleitungen (Kläranlagen)

Randbedingungen:

- Die Frachtberechnungen erfolgen über einen Zeitraum von 12 Monaten.
- Es werden alle kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen, die bis zum Stichtag nicht stillgelegt wurden, berücksichtigt. Anlagen, die 2024 stillgelegt wurden, wurden ebenfalls mit betrachtet.
- Die Frachtberechnungen erfolgen messstellenbezogen für jede Einleitstelle.
- Für eine Frachtberechnung müssen im Betrachtungszeitraum mindestens 2 Messwerte vorliegen, sonst erfolgt keine Frachtberechnung.

Grundsätzlich wird für die Frachtberechnung zunächst die Einzelfracht zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus Konzentration und Wassermenge (korrespondierende Werte) hochgerechnet auf ein Jahr ermittelt. Die Jahresfracht ergibt sich dann als Mittelwert der Einzelfrachten.

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wird nach der folgenden Konvention verfahren: Liegen alle Werte bzw. mindestens 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze, wird gemäß LAWA-Empfehlung die Jahresfracht auf den Wert „Null“ gesetzt. Ansonsten gehen die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze mit dem halben Wert der Bestimmungsgrenze in die weiteren Berechnungen ein.

Teilweise liegen zwei oder mehr Analysedaten je Parameter für ein Probenahmedatum vor. Dies ist der Fall, wenn die Analytik nach unterschiedlichen Analysevorschriften durchgeführt wurde. Dann wird der Wert der genaueren Analysemethodik für die Frachtermittlung verwendet. Liegt für einen Parameter zu einem Probenahmedatum kein Messwert vor, wird überprüft, ob die Angaben „< BG (kleiner Bestimmungsgrenze)“ oder „k. Ü. (keine Überschreitung des

Überwachungswertes)“ vorhanden sind. Angaben < BG werden für die Frachtberechnung aufbereitet. Angaben „k. Ü.“ werden bei der Frachtberechnung nicht betrachtet.

Je nach Art der Erfassung der Abwassermenge (über die Dauer von 0,5 h, 2 h bzw. Ablesung in l/s) erfolgt die Berechnung der Fracht nach folgendem Schema:

- Berechnung der Jahresfracht je Anlage. Zur Berechnung der Jahresfracht wird aus den Einzelfrachten ein Mittelwert gebildet.
- Ermittlung der Jahresfracht je Betrachtungseinheit (z. B. Teileinzugsgebiet). Aufsummierung der Jahresfrachten für alle Anlagen in einer Betrachtungseinheit

Ergänzungen des Berechnungsalgorithmus ergeben sich für die Parameter N und P.

- Liegen für den Parameter Gesamtstickstoff N_{ges} keine Messwerte vor, wird die Fracht mit dem Parameter anorganischer Gesamtstickstoff N_{anorg} ermittelt. Gibt es auch hier keine Messwerte, wird mit der Summe aus Ammoniumstickstoff NH_4-N und Nitratstickstoff NO_3-N gerechnet. Sofern Werte für Nitritstickstoff NO_2-N vorhanden sind, werden diese ebenfalls addiert. Liegen für diese Parameter ebenfalls keine Werte vor, ist keine Frachtberechnung möglich.
- Liegen für den Parameter Gesamtphosphor P_{ges} keine Messwerte vor, so wird die Fracht mit dem Parameter Gesamtphosphat-Phosphor PO_4-P ermittelt. Liegen für diesen Parameter ebenfalls keine Werte vor, ist keine Frachtberechnung möglich.

Die ermittelten Gesamtfrachten stellen Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben von Einzelfrachten zum Teil auf Hochrechnungen auf Basis von wenigen Messwerten beruhen. Die Berechnung der Frachtreduzierung in der Abwasserbehandlungsanlage erfolgt als Differenzbetrachtung zwischen einer theoretischen einwohnerspezifischen Zulauffracht (Phosphor: $1,75 \text{ g}/(\text{EW} \cdot \text{d})$, Stickstoff: $11 \text{ g}/(\text{EW} \cdot \text{d})$) und der tatsächlich ermittelten Ablauffracht wie folgt:

Phosphorminderung [%]:

$$\frac{\left[1,75 \left[\frac{gP}{EW \cdot d} \right] * EW * 365 \left[\frac{d}{a} \right] - P_{ges} \text{Ablauffracht} \left[\frac{gP}{a} \right] \right]}{\left[1,75 \left[\frac{gP}{EW \cdot d} \right] * EW * 365 \left[\frac{d}{a} \right] \right]} * 100$$

Stickstoffminderung [%]:

$$\frac{\left[11 \left[\frac{gP}{EW \cdot d} \right] * EW * 365 \left[\frac{d}{a} \right] - N_{ges} \text{Ablauffracht} \left[\frac{gP}{a} \right] \right]}{\left[11 \left[\frac{gP}{EW \cdot d} \right] * EW * 365 \left[\frac{d}{a} \right] \right]} * 100$$

Bei der Abschätzung für die kommunalen Schwermetalleinträge wurde das Verfahren dahingehend modifiziert, dass bei den Schwermetallen alle Kläranlagen berücksichtigt wurden, die mindestens einmal im Jahr beprobt wurden. Bei den Parametern Chrom, Blei, Cadmium und

Quecksilber wurde aufgrund der z. T. hohen Bestimmungsgrenze die Fracht mit Emissionsfaktoren (Chrom 2,36 µg/l, Blei 0,18 µg/l, Cadmium 0,009 µg/l und Quecksilber 0,006 µg/l) anstelle der halben Bestimmungsgrenzen bei Messergebnissen kleiner der Bestimmungsgrenze gerechnet, die im Rahmen eines deutschlandweit harmonisierten Monitorings des Umweltbundesamtes¹⁹ ermittelt wurden. Bei den anderen Schwermetallen wurde kein Emissionsfaktor verwendet, da entweder der überwiegende Anteil der Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze lag und/oder die halbe Bestimmungsgrenze sich in der Größenordnung des Emissionsfaktors bewegte.

¹⁹ Umweltbundesamt (2020): Prioritäre Stoffe in kommunalen Kläranlagen – ein deutschlandweit harmonisiertes Monitoring. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/prioritaere-stoffe-in-kommunalen-klaeranlagen> [zuletzt besucht am 16.12.2025].

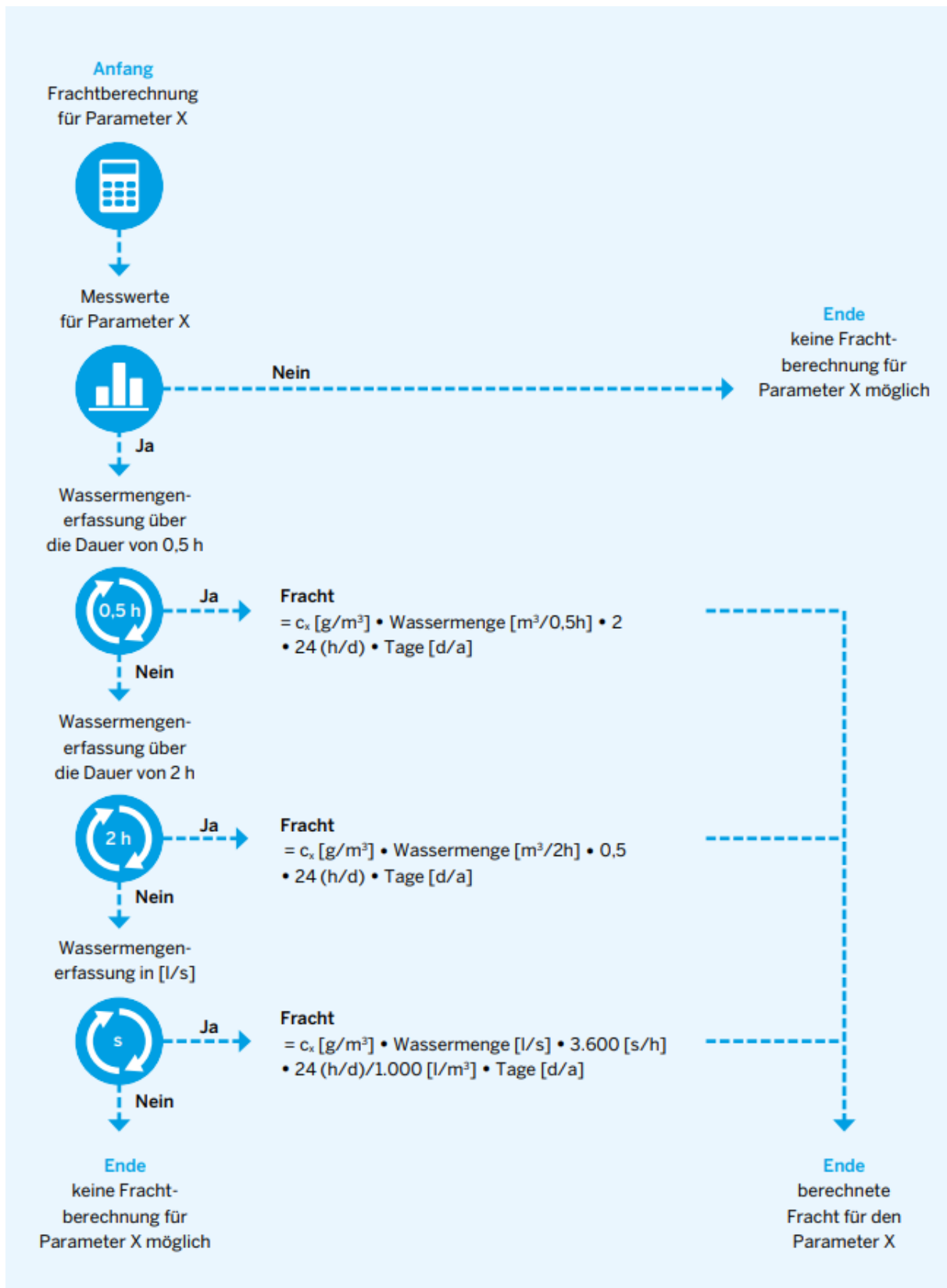


Abbildung C.1: Berechnung der Fracht nach Erfassung der Abwassermenge

3. Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen industriellen und gewerblichen Abwassereinleitungen

Die Frachtberechnung für die Einträge aus industriellen und gewerblichen punktuellen Quellen basiert bei den Messstellen von Schmutzwassereinleitungen ebenfalls auf den Messergebnissen der amtlichen Überwachung. Kühlwassereinleitungen, die keine Verschmutzung aufweisen und somit nicht der Abwasserabgabe unterliegen, werden nicht berücksichtigt.

Grundlagen der Auswertung

- Die Frachtberechnungen erfolgen über einen Zeitraum von 12 Monaten.
- Es werden alle industriellen Messstellen, die am Stichtag abgaberelevant sind bzw. waren, berücksichtigt.

Für die Abschätzung der Jahresfracht an der jeweiligen Messstelle werden zunächst die Einzelfrachten zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus korrespondierender Konzentration und Abwasservolumen ermittelt (in der Regel als Fracht pro 0,5 h). Der Mittelwert dieser Einzelfrachten wird dann zu einer Jahresfracht in [kg/a] hochgerechnet, durch Multiplikation mit dem Faktor (2 * 24 * 365).

Die Jahresfracht setzt sich wie folgt zusammen:

$$\left(\frac{\text{Fracht}}{0,5 \text{ h}}\right) * 2 * 24 \frac{\text{h}}{\text{d}} * 365 \frac{\text{d}}{\text{a}} = \left(\frac{\text{Fracht}}{\text{a}}\right)$$

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wird nach der folgenden Konvention verfahren: Liegen alle Werte bzw. mindestens 90 % der Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze, wird gemäß LAWA-Empfehlung die Jahresfracht auf den Wert „Null“ gesetzt. Ansonsten gehen die Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze mit dem halben Wert der Bestimmungsgrenze in die weiteren Berechnungen ein.

In den seltenen Fällen, in denen keine korrespondierenden Messungen der Konzentration und der Wassermenge vorliegen, aber beides zu unterschiedlichen Zeitpunkten bestimmt wurde, wird zur Abschätzung die Jahresfracht als Produkt des Mittelwerts der Konzentrationswerte und des Mittelwerts der Mengenumessungen ermittelt. Bei einigen Einleitungen wird zwar die Konzentration der einzelnen Abwasserparameter gemessen, nicht jedoch die Abwassermenge. Dies betrifft insbesondere Einleitungen nach Anhang 31 der AbwV (Kühlwasser, Wasseraufbereitung) und Anhang 1 der AbwV (in der Regel kleinere Einleitungen mit häuslichem Abwasser aus Gewerbebetrieben). In diesen Fällen wird die Jahresfracht hilfsweise als Produkt aus Konzentrationsmittelwert und der bescheiden festgelegten Jahresschmutzwassermenge bestimmt. Bei größeren industriellen Betrieben mit mehreren Einleitungsstellen ins Gewässer wird die Gesamtfracht als Summe der eingeleiteten Frachten bestimmt. Die ermittelten Gesamtfrachten stellen Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben von Einzelfrachten zum Teil auf Hochrechnungen von wenigen Messwerten auf ein gesamtes Jahr beruhen. Es findet keine Berücksichtigung individueller Betriebszeiten statt.

Zu beachten ist, dass bei der Frachtberechnung Vorbelastungen durch Entnahme von Oberflächenwasser nicht berücksichtigt wurden. Eingeleitete Frachten können teilweise durch die Vorbelastung bedingt sein. Das Einleitungsgewässer erfährt durch diesen Anteil keine zusätzliche Belastung.

4. Berechnung der Schmutzfrachten von Niederschlagswasserabflüssen und Mischwasserentlastungen

Die Erfassung der Niederschlags- und Mischwassereinleitungen bzw. der dadurch bedingten Emissionen in die Teileinzugsgebiete erfolgt derzeit mit Hilfe zusammenfassender Berechnungsmethoden, die eine großräumige gewässereinzugsgebietsbezogene Betrachtung auf Basis sogenannter NWB-Modellgebiete (NWB: Niederschlagswasserbeseitigung) ermöglichen. Bei den Niederschlags- und Mischwassereinleitungen wird unterschieden, ob die Abflüsse aus Regenbecken (aus Misch- oder Trennsystemen, kommunal und ggf. industriell), direkt aus Trennsystemen ohne Regenbecken oder von außerörtlichen Straßen in die Gewässer gelangen. Die Berechnungsgrundlagen sind in Tabelle C.1 dargestellt.

Tabelle C.1: Berechnungsgrundlagen der Schmutzfrachten von Niederschlagswasserabflüssen und Mischwasserentlastungen der 293 NWB-Modellgebiete

Trennsystem und Straßen Kumulierte Schmutzfracht $SF_{R,kum} [t/a]$	Mischsystem Kumulierte Entlastungsfracht $SF_{e,kum} [t/a]$
$SF_{R,kum} = VQ_{R,EZG} \times C_r$ $VQ_{R,EZG} = A_{E,b} \times h_{Na,eff}$ $h_{Na,eff} = h_{Na} \times \psi_{a,A128}$	$SF_{e,kum} = VQ_{e,kum} \times C_e$ $VQ_{e,kum} = VQ_{R,EZG} \times e_o$ $VQ_{R,EZG} = A_{E,b} \times h_{Na,eff}$ $h_{Na,eff} = h_{Na} \times \psi_{a,A128}$ $e_o = H_1 / (V_s + H_2) - 6$ $H_1 = (4000 + 25 \times q_{R,KA}) / (0,551 + q_{R,KA})$ $H_2 = (36,8 + 13,5 \times q_{R,KA}) / (0,5 + q_{R,KA})$ $V_s = V / A_{E,b}$

mit:

$VQ_{R,EZG}$ = Regenabflusssumme (gilt für Misch- und Trennsysteme)	
$VQ_{e,kum}$ = Kumuliertes Entlastungsvolumen (nur MS)	
$A_{E,b}$ = Angeschlossene befestigte Fläche des NWB-Modellgebiets	[ha]
$h_{Na,eff}$ = Effektiver Gebietsniederschlag	[mm/a]
h_{Na} = Jahresgebietsniederschlag des NWB-Modellgebiets	[mm/a]
$\psi_{a,A128}$ = Abflussbeiwert nach ATV-A 128 (mittlerer Jahresabflussbeiwert = 0,7)	[-]
C_e = Mischwasserentlastungskonzentration (gemäß Tabelle C.2)	[mg/l]
C_r = Regenwasserkonzentration (gemäß Tabelle C.2)	[mg/l]
V_s = Spezifisches Speichervolumen des NWB-Modellgebiets	[m³/ha]
V = Speichervolumen der Regenbecken (RÜB und SK) des NWB-Modellgebiets	[m³]
$q_{R,KA}$ = Regenabflussspende im Drosselzufluss zur fiktiven Kläranlage (aus ELKA) des NWB-Modellgebiets	[l/(s×ha)]

Frachtberechnung

Für die Ermittlung der Frachten, die aus Trennsystemen und Straßen resultieren, werden die Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen in 293 NWB-Modellgebiete unterteilt. Für diese NWB-Modellgebiete werden die Schmutzfrachten von Niederschlagswasserabflüssen summarisch abgeschätzt (siehe Formeln). Die Schmutzfrachtberechnungen für Mischwasserentlastungen werden ebenfalls auf der Betrachtungsebene der 293 NWB-Modellgebiete vorgenommen. Die Frachtberechnung erfolgt angelehnt an das Arbeitsblatt ATV-A 128. Demnach

darf die stoffliche Belastung aus Mischsystemen (Fließwege Kläranlage und Entlastungsbauwerke) durch Niederschlagswasser nicht höher sein als die stoffliche Belastung aus Trennsystemen. Um dies zu bestimmen, wird eine zulässige Entlastungsrate aus Behandlungsanlagen im Mischsystem pro NWB-Modellgebiet berechnet. Aus der Entlastungsrate und der Regenabflusssumme ergibt sich das Entlastungsvolumen. Über das Entlastungsvolumen und festgelegte Konzentrationswerte (siehe Tabelle C.1) für ausgewählte Parameter erfolgt die Frachtberechnung des jeweiligen Parameters. Da die Abschätzung der Frachten für alle Parameter außer der Änderung der Konzentrationsgröße analog erfolgt, bleibt die prozentuale Verteilung auf die einzelnen NWB-Modellgebiete gleich. Die Eingangsdaten für die Frachtberechnungen werden dem Einleiterkataster ELKA entnommen, das regelmäßig von den Bezirksregierungen gepflegt und aktualisiert wird. Zum anderen werden das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS®) sowie Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Klima (LANUK) zum Niederschlag genutzt.

Flächen

Die befestigten und abflusswirksamen Flächen werden in Nordrhein-Westfalen mithilfe des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informations-Systems ATKIS® (Stand 2022) ermittelt. ATKIS® ist ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer. In ATKIS® wird die Landschaft nach topografischen Gesichtspunkten in verschiedene Objektarten gegliedert. Die Zuordnung einer Fläche zu einer Objektart erfolgt auf Basis der Nutzungsart einer Fläche (z. B. Industrie- und Gewerbefläche) oder ihrer Ausprägung (z. B. Gewässer). Die Objektarten sind wiederum in Teilflächen untergliedert und in einem umfangreichen Katalog beschrieben. Aus ATKIS® können Informationen über befestigte und abflusswirksame Flächen nicht direkt entnommen werden. Um diese zu ermitteln, sind zunächst alle diejenigen ATKIS®-Objektarten zu bestimmen, die versiegelte Flächen (Siedlungs- und Verkehrsflächen) enthalten. Anschließend sind für die einzelnen Objektarten Befestigungsgrade anzunehmen und die befestigten und abflusswirksamen Flächen zu berechnen. Die nach umfangreichen Studien festgelegten Befestigungsgrade sind für die baulich geprägten Flächen 45 %, für Siedlungsfreiflächen 20 % und für Verkehrsanlagen 80 %. Die Berechnung erfolgt analog zur Ermittlung vergangener Auswertungen.

Die befestigte Fläche im kommunalen Mischsystem ($A_{E,b,MS}$) wird über die im ELKA enthaltenen Daten ermittelt. Sie wird aus den angeschlossenen befestigten Flächen an die Beckentypen Regenüberlaufbecken (RÜB), Stauraumkanal (SK), Regenüberlauf (RÜ) und Regenrückhaltebecken (RRB), mit Weiterleitung zur Kläranlage aufsummiert.

Die befestigte Fläche im Trennsystem ($A_{E,b,TS,RB}$) ergibt sich für den aktuellen Bericht über Addition der an kommunale und industrielle Regenbecken angeschlossenen Flächen aus ELKA.

Seit dem Berichtsjahr 2020 werden für die außerörtlichen Straßenflächen ($A_{E,b,Stra\beta e}$) die zur Verfügung stehenden Daten des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen verwendet. Die außerörtlichen Straßenflächen werden entweder über die Böschung (Straßenschulter), eine Versickerung wie eine Rasenmulde oder ein Regenbecken in ein Oberflächengewässer entwässert. Bei der Berechnung der Schmutzfrachten werden allerdings nur die Flächen berücksichtigt, deren Niederschlagsabflüsse in Oberflächengewässer eingeleitet werden. Die innerörtlichen Straßen werden zum Großteil über ein vorhandenes Trenn- oder Mischsystem entwässert.

Die sonstige Trennsystemfläche ($A_{E,b,TS,so}$), die an kein Regenbecken angeschlossen ist, resultiert aus der Differenz der gesamten abflusswirksamen Fläche ($A_{E,b,gesamt}$ = befestigte Siedlungs- und Verkehrsfläche (entnommen aus ATKIS)), der im Misch- und Trennsystem an Regenbecken angeschlossenen befestigten Fläche sowie der außerörtlichen Straßenfläche.

$$A_{E,b,TS,so} = A_{E,b,gesamt} - A_{E,b,MS} - A_{E,b,TS,RB} - A_{E,b,Stra\beta e}$$

Volumen

Für die Berechnung des Mischsystem-Speichervolumens eines Kläranlageneinzugsgebiets werden die Volumina der RÜB und SK aus ELKA entnommen und aufsummiert.

Niederschlag

Die Ermittlung des relevanten Niederschlags (h_{Na}) erfolgt auf Basis der spezifischen langjährigen mittleren Jahresniederschlagshöhen (in mm) im Auswertzeitraum 1980 bis 2011. Für die Ermittlung der in die Gewässer eingeleiteten Frachten aus der Niederschlagswasserbehandlung (Mischsysteme, Trennsysteme und Straßen) wurde auf Niederschlagsdaten von etwa 900 Messstationen zurückgegriffen, deren Daten in der zentralen Datenhaltung des LANUK (ehemals LANUV) geprüft verfügbar sind. Neben ca. 270 Stationen der Landesumweltverwaltung sind auch die Daten von etwa 400 Stationen des Deutschen Wetterdienstes, ca. 200 Stationen der Wasserverbände und etwa 20 Stationen von Kommunen und sonstigen Betreibern für den Auswertzeitraum 1980 bis 2011 verfügbar. Stationen mit kurzer Beobachtungsdauer oder größeren Lücken wurden nicht berücksichtigt. Die Gebietsniederschlagswerte sind den Teileinzugsgebieten zugeordnet.

Schmutzkonzentrationen

Die mittleren Schmutzkonzentrationen im Überlaufwasser Mischsystem ($C_{e,MS}$) und Regenwasser (C_r) sind in der nachfolgenden Tabelle festgelegt. Diese stammen aus Literaturrecherchen. Die Summe der Schwermetalle beinhaltet die Parameter Cadmium, Quecksilber, Blei, Nickel, Chrom, Kupfer und Zink.

Tabelle C.2: Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen (aus Literaturrecherchen, LANUK)

Parameter	C_r Trennsystem, Straßen	$C_{e,MS}$ Mischsystem
AFS _{fein}	85 mg/l	100 mg/l
TOC	25 mg/l	35 mg/l
N _{ges}	4 mg/l	8 mg/l
P _{ges}	1 mg/l	2 mg/l
Cd	2,4 µg/l	1,2 µg/l
Hg	0,01 µg/l	0,02 µg/l
Pb	95 µg/l	55 µg/l
Ni	29 µg/l	12 µg/l
Cr	15 µg/l	20 µg/l
Cu	65 µg/l	90 µg/l
Zn	430 µg/l	387 µg/l
Σ Schwermetalle	0,64 mg/l	0,57 mg/l
AOX	20 µg/l	50 µg/l

5. Berechnung der kommunalen Abwasseranteile

Um den Einfluss von Abwässern ausgehend von kommunalen Kläranlagen auf den Zustand der Gewässer beurteilen zu können, wurde flächendeckend zum einen der Abwasseranteil der kommunalen Kläranlage bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und Median des Abflusses ($0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$) und zum anderen der kumulierte kommunale Abwasseranteil bezogen auf die Abflusskennwerte mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) und Median des Abflusses ($0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$) in den Gewässern ermittelt, mit dem Ziel in einer ersten Näherung die relevanten Stellen unter Einfluss einer Abwassereinleitung zu ermitteln. Unter dem kumulierten kommunalen Abwasseranteil versteht man den Abwasseranteil der Kläranlage an der Einleitungsstelle einschließlich der Anteile aller oberhalb liegenden einleitenden Kläranlagen bezogen auf den mittleren Niedrigwasserabfluss bzw. Median des Abflusses ($0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$) im Gewässer.

Hydraulische Auswertungen des LANUK (ehemals LANUV) von Abflussreihen an 72 Pegeln unterschiedlicher Einzugsgebiete und Lagen in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Größe Q_{183} (= 50 Perzentil des Abflusses oder Median des Abflusses) den durchschnittlichen Jahresabfluss für die Bewertung von Einleitungen zutreffend abbildet. Aktuell liegen die Daten zu Q_{183} jedoch noch nicht flächendeckend vor. Sofern für die zu betrachtende Einleitungsstelle keine repräsentativen Pegeldaten für Q_{183} vorliegen, kann hilfsweise mit $0,5 \text{ MQ}$ gerechnet werden. Mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahren wurden die Kennwerte für MNQ und MQ aus Pegeldaten abgeleitet. Die Regionalisierung der Abflusskenngrößen wurde für jeden Knotenpunkt im Gewässernetz der Gewässerstationierungskarte NRW, Auflage 3C (GSK3C), mit ca. 22.000 verfeinerten Teilgebieten realisiert. Im Jahr 2022 wurde ELWAS-WEB mit den angeschlossenen Fachverfahren auf die Neuauflage der Gewässerstationierungskarte GSK3E umgestellt. Die modellierten Abflusskennwerte wurden von der GSK3C auf die GSK3E übertragen und die (kumulierten) Abwasseranteile wurden basierend auf den Abflusskennwerten der GSK3E ermittelt.

Für den kumulierten Abwasseranteil ergeben sich teils Anteile größer 100 %. Dies ist in der Tatsache begründet, dass bei kleinen Gewässern der Abwasseranteil größer sein kann als der Abfluss MQ und MNQ. Dieser Umstand soll am Fallbeispiel der Kläranlage Konzen des Wasserverbandes Eifel-Rur erläutert werden. Der Abwasseranteil wird also bezogen auf das $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$ bzw. MNQ, das sich als mehrjähriger statistischer Wert aus der Regionalisierung bis zur Einleitungsstelle ergibt. Das konkret zufließende Abwasser, als Jahresdurchschnittswert, ist bei der Angabe zu $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$ und MNQ nicht explizit berücksichtigt. Daher kann der Abwasseranteil gerade an kleinen Gewässern mit kleinen Einzugsgebieten oberhalb der Einleitung der Kläranlage größer als 100 % sein.

Diese Vorgehensweise ist bewusst so gewählt worden, weil nur so die Verhältnisse unterhalb von Einleitungen realitätsnah beschrieben werden können. Die Betrachtung erfolgt also ausgehend von der Quelle des Gewässers. Allen modelltechnischen Betrachtungen liegen diejenigen Abflüsse zugrunde, die sich aus der Regionalisierung des Gesamteinzugsgebietes bis zur Einleitungsstelle der Kläranlage ergeben. So bedeutet zum Beispiel die Angabe „100 % Abwasseranteil unterhalb einer Einleitung“, dass die gleiche Menge Abwasser an der Einleitungsstelle eingeleitet wird, wie sie sich aus der Regionalisierung als $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$ bzw. MNQ oberhalb der Einleitungsstelle ergibt. Da die eingeleitete Abwassermenge aber auch größer als der Abfluss $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$ bzw. MNQ oberhalb der Einleitungsstelle sein kann, sind auch Abwasseranteile größer 100 % möglich.

Entsprechend erfolgt die Kumulierung entlang des Gewässers über ggf. mehrere Einleitungen. Bei der Betrachtung des kumulierten Abwasseranteils verstärkt sich dieser Effekt, da den modellierten Abflüssen $0,5 \text{ MQ} \sim Q_{183}$ und MNQ die Abwassermenge der betrachteten Kläranlage sowie die Abwassermengen aller oberhalb gelegenen Kläranlagen gegenübergestellt werden.

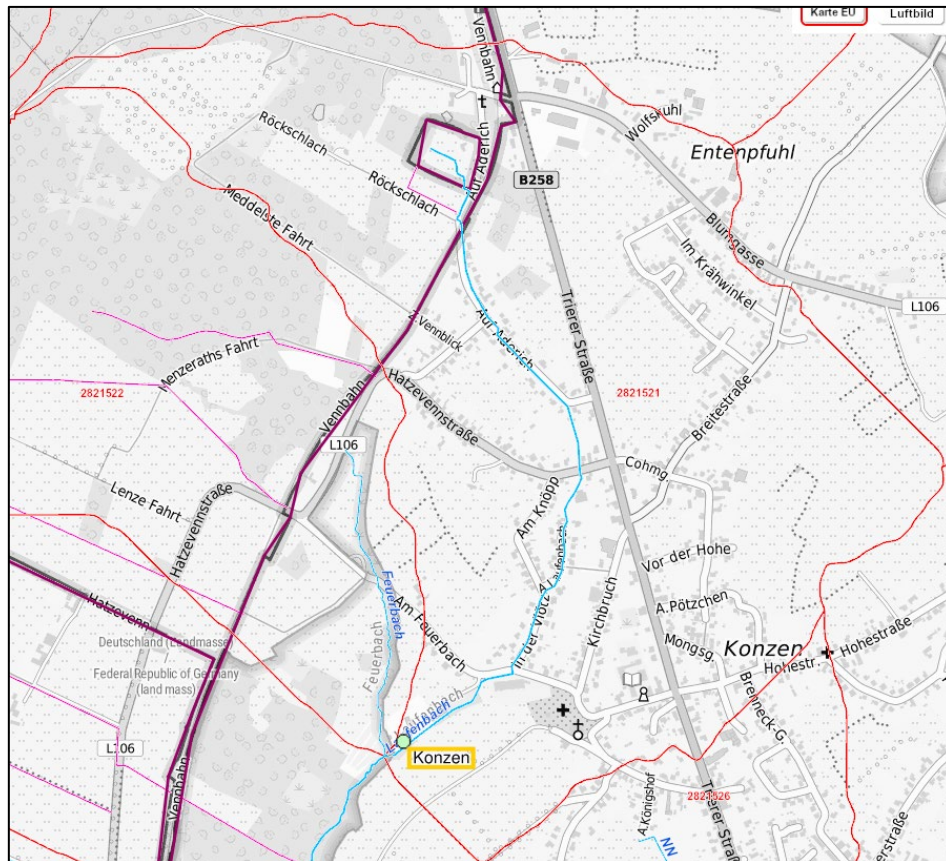


Abbildung C.2: Lage der KA Konzen

Angaben zur KA Konzen		
Angeschlossene EW (2024)	6.372	[EW]
Jahresabwassermenge (2024)	1.624.980	[m ³ /a]
Mittlerer Abwasserzufluss aus der KA (2024)	0,0515	[m ³ /s]

Die Kläranlage Konzen leitet in den Laufenbach ein. Aus der Ermittlung der Werte zu 0,5 MQ ~ Q₁₈₃ und MNQ auf Basis der Regionalisierung ergeben sich unmittelbar vor der Einleitungsstelle der Kläranlage folgende Modellwerte:

Modellwerte		
Einzugsgebietsgröße bis zur Einleitungsstelle ca.	1,77	[km ²]
Aus Regionalisierung ermitteltes MQ bis zur Einleitungsstelle	0,04029	[m ³ /s]
Aus Regionalisierung ermitteltes 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃ bis zur Einleitungsstelle	0,020145	[m ³ /s]
Aus Regionalisierung ermitteltes MNQ bis zur Einleitungsstelle	0,005335	[m ³ /s]

Daraus ergeben sich an der Einleitungsstelle folgende Abwasseranteile:

Abwasseranteile		
Abwasseranteil am MQ	128	[%]
Abwasseranteil am 0,5 MQ ~ Q ₁₈₃	256	[%]
Abwasseranteil am MNQ	966	[%]

Anhang D Bereitstellung wasserwirtschaftlicher Daten

Die Wasserwirtschaftsverwaltung NRW verfügt über umfangreiche, landesweite Datenbestände. Diese werden in unterschiedlicher Form der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

NRW Umweltdaten vor Ort (UvO)

Mit der Web-Anwendung NRW Umweltdaten vor Ort (UvO) stellt das Land NRW die Umweltsituation im persönlichen Lebensumfeld der Bürger, wie z. B. an ihrem Wohnort, in leicht verständlichen Kartendarstellungen dar. Diese umfassen die Themenbereiche Natur, Forst, Wasser, Abwasser, Klima, Energie, Luft, Lärm, Landwirtschaft, Abfall und Verbraucherschutz. Es können auch aktuelle Messwerte wie z. B. Pegelstände abgerufen werden. Darüber hinaus hilft NRW Umweltdaten vor Ort bei der Suche nach Ansprechpersonen in der Umweltverwaltung des Landes und der Kommunen.

(<https://www.uvo.nrw.de/>)

ELWAS-WEB

Das Land NRW stellt mit dem Fachinformationssystem ELWAS-WEB eine webbasierte Anwendung zu Anzeige, Auswertung und Export wasserwirtschaftlicher Daten in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. ELWAS-WEB ermöglicht einen fachübergreifenden Überblick über die Themenbereiche Abwasser, Grundwasser, Oberflächengewässer, Trinkwasser und EG-Wasserrahmenrichtlinie und beinhaltet zusätzlich Grundlagen- und Fachdaten aus anderen Bereichen, wie z. B. Hintergrundkarten, eine Bodenkarte, Naturschutzgebiete etc.. ELWAS-WEB besteht aus einer Karten- und einer Datenanwendung, die im Internet für die Öffentlichkeit zugänglich ist.

(<https://www.elwasweb.nrw.de/>)

Hochwasserportal.NRW

Im Hochwasserportal werden der Öffentlichkeit Informationen zu Wasserstand, Wassertemperatur und Niederschlag in Karten- und Tabellenform zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um ungeprüfte Messwerte von Pegeln und Niederschlagsstationen, die automatisiert abgerufen und dargestellt werden. In einem Downloadbereich können die ungeprüften Rohdaten in verschiedenen Auflösungen für einen definierten Zeitraum heruntergeladen werden. Bei einem Hochwasserereignis werden im Hochwasserportal zusätzlich hydrologische Lageberichte bereitgestellt.

(<https://www.hochwasserportal.nrw>)

Geodatenbereitstellung Wasserwirtschaft

Für Akteure mit öffentlich-rechtlichen Aufgaben der Wasserwirtschaft (z. B. Bezirksregierungen, untere Wasserbehörden, sondergesetzliche Wasserverbände sowie deren Auftragnehmer) steht ein Downloadportal Wasserwirtschaft zur Verfügung. Dieses enthält landesweite wasserwirtschaftliche Geodaten im Shape-Format und im gml-Format aus den Bereichen: Hochwasserschutz, EU-Wasserrahmenrichtlinie, Grundwasser, Oberflächengewässer, Trinkwasser, Abwasser und Düngeverordnung. Zur Nutzung ist eine personenbezogene Registrierung erforderlich. Ein Großteil der wasserwirtschaftlich relevanten Daten steht inzwischen auch im Open Data Portal (s.u.) und kann frei genutzt werden.

Open Data Portal

Über das Portal OpenGeodata.nrw werden antragsfrei für jedermann Umweltdaten zum Download im Internet zur Verfügung gestellt. Im Unterbereich Wasser sind bereits etliche Daten aus den folgenden Bereichen vorhanden:

- Kommunales Abwasser
- Grundwasser
- Hochwasser
- Oberflächengewässer
- Trinkwasser und Wasserversorgung
- Gebiete nach §13a Düngeverordnung
- Stoffe NRW (Prüfmerkmale)

Es erfolgt eine sukzessive Erweiterung und Bereitstellung möglichst vieler Daten und Datendienste ohne Nutzungseinschränkung über das Portal OpenGeodata.nrw.

Seit dem 01.03.2022 besteht eine Pflicht zur Bereitstellung von offenen Daten für Behörden des Landes NRW, sofern sie keine schutzbedürftigen Inhalte enthalten (§ 16a EGovG NRW).

(https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/)

In ELWAS-WEB sind einige der im Lagebericht Abwasser (Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung Nordrhein-Westfalen) berichteten Informationen verfügbar.

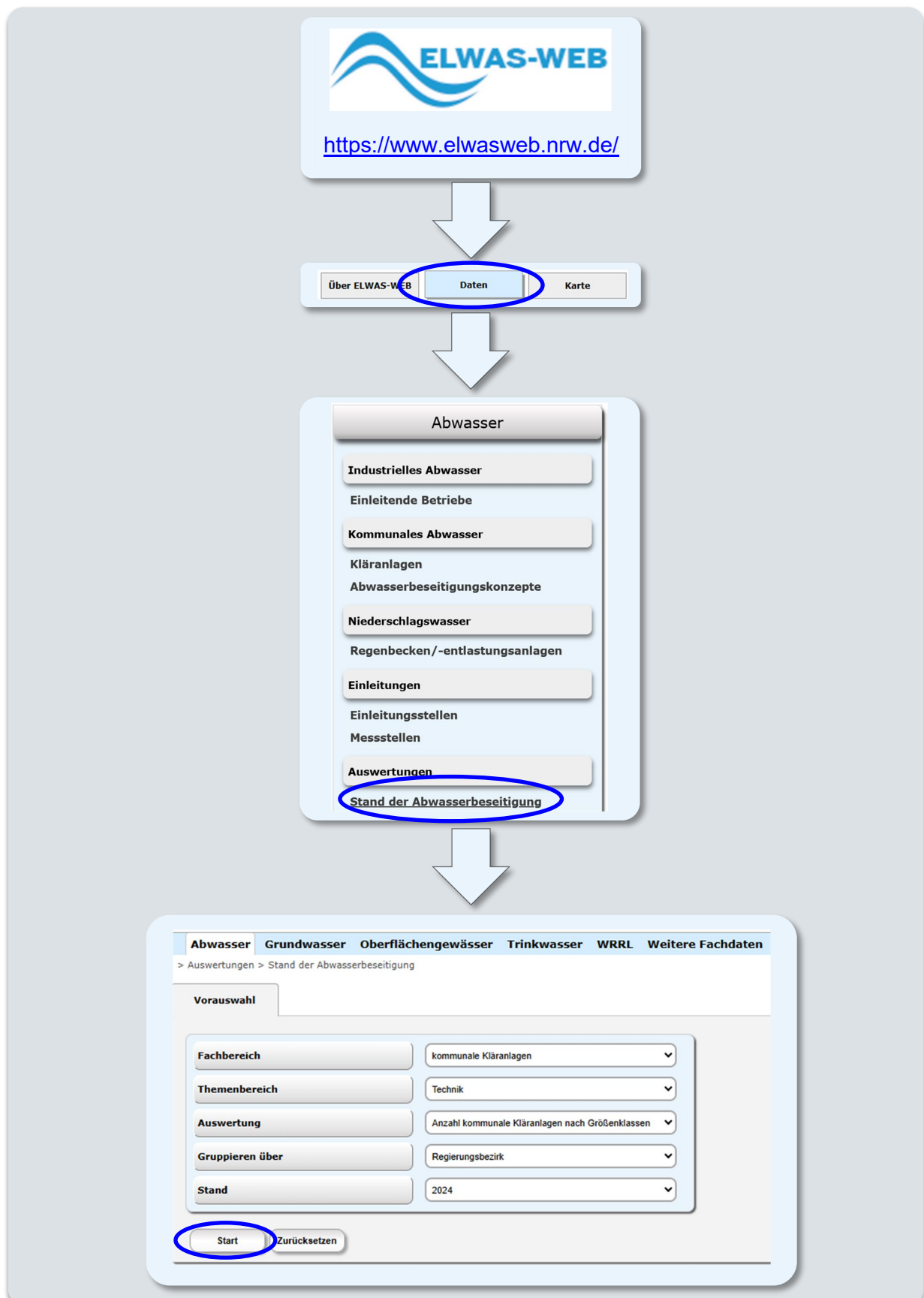


Abbildung D.1: Daten zum aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung

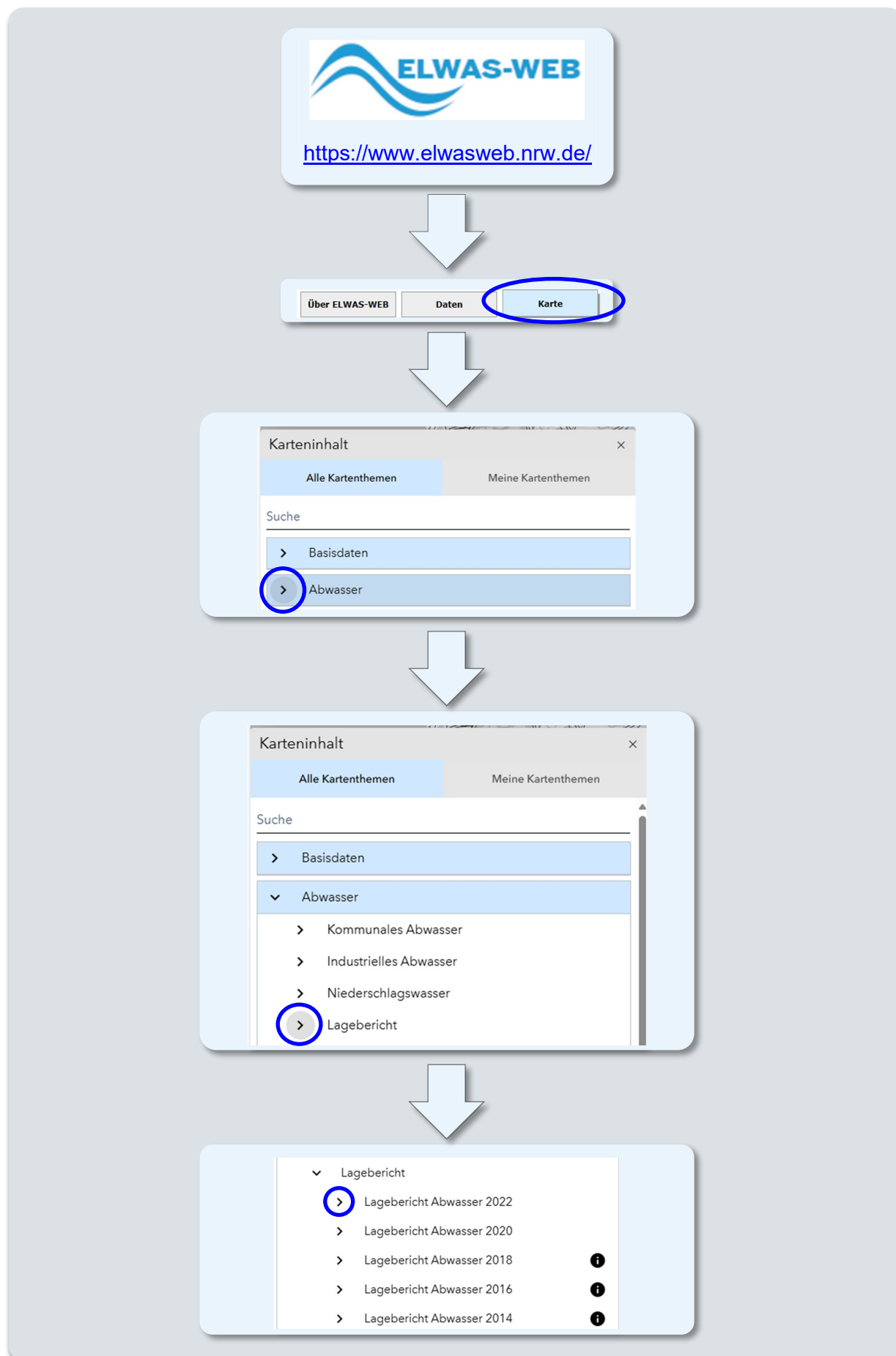


Abbildung D.2: Daten und Karten zu den aktuellen und vorangegangenen Lageberichten

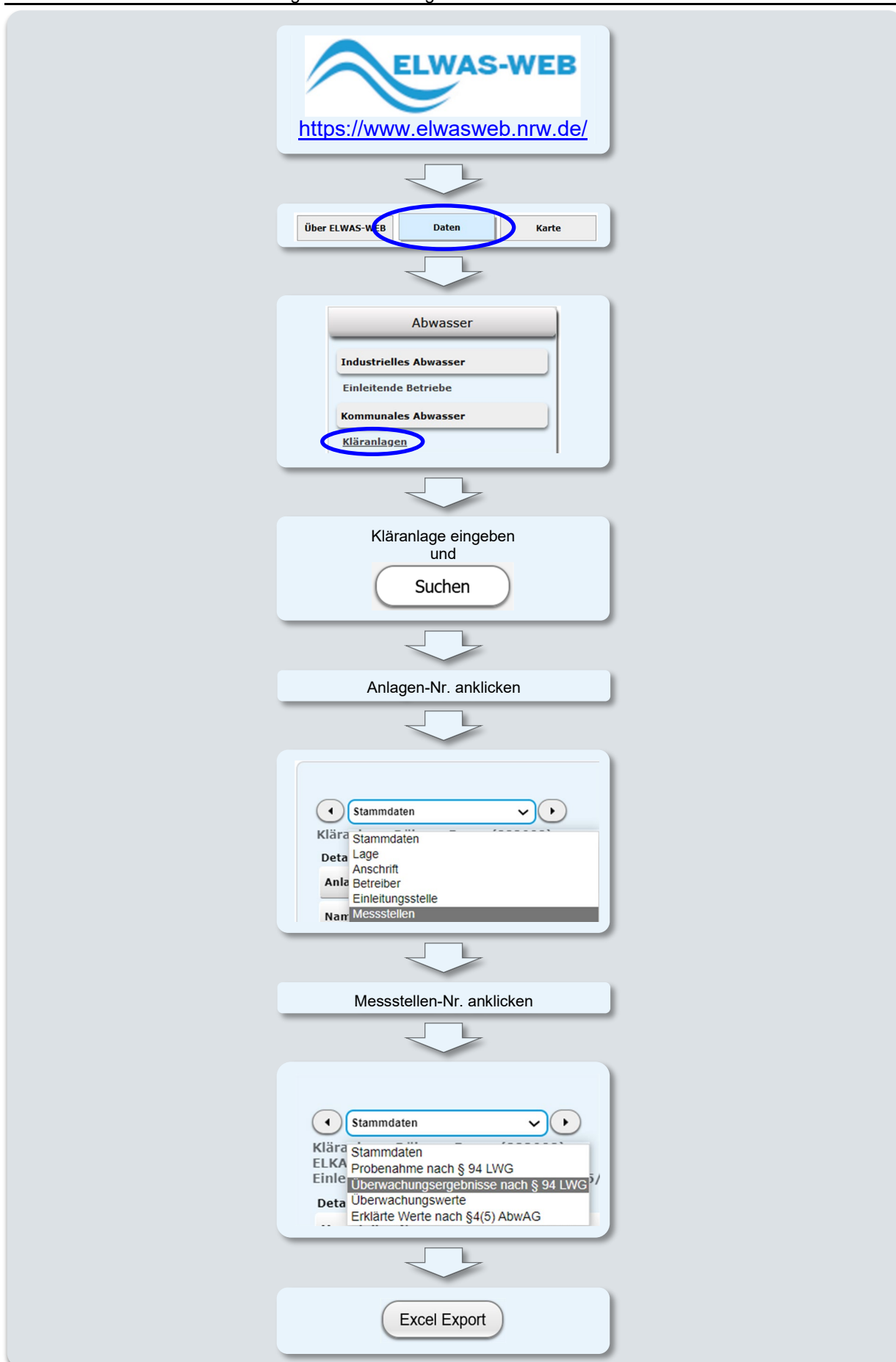


Abbildung D.3: Daten der amtlichen Überwachung

Anhang E Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe

A:	Jahr
ABK:	Abwasserbeseitigungskonzept
AbwAG:	Abwasserabgabengesetz - AbwAG vom 18. Januar 2005 in der Fassung vom 22.08.2018; Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserabgabengesetz
AbwV:	Abwasserverordnung vom 17. Juni 2004 in der Fassung vom 17.04.2024; Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserverordnung
ACP:	allgemeine chemisch-physikalische Parameter
A_{E,b}:	(angeschlossene) befestigte Fläche [ha]
A_{E,b,gesamt}:	gesamte abflusswirksame Fläche
A_{E,b,MS}:	befestigte Fläche [ha] bei Regenbecken im Mischsystem
A_{E,b,Straße}:	außerörtliche Straßenfläche
A_{E,b,TS}:	befestigte Fläche [ha] bei Regenbecken im Trennsystem
AFS63:	Abfiltrierbare Stoffe, die einen Feinanteil < 63 µm (AFSfein oder AFS63) aufweisen
ALKIS:	Amtliches Liegenschafts-Kataster-Informationen-System
AOX:	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene im Wasser (adsorbable organic halogen compounds), viele dieser Verbindungen sind giftig oder im Gewässer schwer abbaubar, was die Gefahr der Aufkonzentrierung solcher Verbindungen in den Gewässern in sich birgt. (AOX ist ein Summenparameter; X steht für die Halogene Fluor, Chlor, Brom und Jod).
aS:	außerörtliche Straßen
ATKIS:	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informations-System
ATV:	Abwassertechnische Vereinigung (ATV-Regelwerk)
AWB:	artificial water bodies (künstliche Wasserkörper)
BAT AELs:	Best Available Techniques Associated Emission Levels
BezReg:	Bezirksregierung
BG:	Bestimmungsgrenze ist die kleinste Konzentration eines Analyten, die quantitativ mit einer festgelegten Präzision bestimmt werden kann.
BImSchG:	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 17.05.2013 in der Fassung vom 19.10.2022; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG
BImSchV:	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

BLAK:	Bund-Länder-Arbeitskreis
BMUV:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BREF:	Best Available Techniques Reference Document
BRW:	Bergisch-Rheinischer Wasserverband
BUBE:	B etriebliche U mweltdaten B ericht E rstattung (Web-Anwendung)
BWK:	Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau
BSB₅:	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
BVT:	beste verfügbare Techniken
C:	Kohlenstoff
C_e:	Mischwasserentlastungskonzentration
C_r:	Regenwasserkonzentration
Cx:	Konzentration des Parameters X
CAK:	Production of Chlor-alkali (Chloralkaliindustrie)
Cd:	Cadmium (Schwermetall)
CER:	Ceramic Manufacturing Industry (Keramikindustrie)
CLM:	Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide (Zement-, Kalk- und Magnesiumoxid-industrie)
Cr:	Chrom (Schwermetall)
CSB:	Chemischer Sauerstoffbedarf
Cu:	Kupfer (Schwermetall)
CWW:	Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (Abgasbehandlung und Abwasser-/Abgasmanagementsysteme in der chemischen Industrie)
D:	Dränablauf
D:	Tag
DBU:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Denitrifikation:	Vorgang, bei dem die im Abwasser vorhandenen oxidierten N-Verbindungen Nitrat (NO ₃ ⁻) und Nitrit (NO ₂ ⁻) mit Hilfe von Bakterien (mikrobielle Reduktion) zu elementarem Stickstoff (N ₂) umgesetzt werden.
D-E-A:	Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser
DIN:	Deutsches Institut für Normung
DWA:	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DWA-A:	Arbeitsblatt der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

DWA-M:	Merkblatt der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DVWK:	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.
E:	Einwohner (an eine Kläranlage angeschlossene Einwohner)
ECM:	Economics and Cross-media Effects (Ökonomische und medienübergreifende Effekte)
EFS:	Emissions from Storage (Lagerung gefährlicher Substanzen und stauender Güter)
EGovG NRW:	Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen (E-Government-Gesetz Nordrhein-Westfalen - EGovG NRW) vom 08.07.2016 in der Fassung vom 18.02.2022
EGW:	Einwohnergleichwerte (Schmutzwasser der gewerblichen Einleiter)
ELKA:	Einleiterkataster. Im Projekt ELKA wurden die abwasserseitigen Datenbanken des Landes mit einer einheitlichen Struktur zusammengeführt, um die Erfassungen der Daten zu vereinheitlichen und eine umfassende Sicht auf alle wasserseitig relevanten Objekte an einem Standort zu erhalten.
ELWAS-WEB:	Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (Webanwendung)
ENE:	Energy Efficiency (Energieeffizienz)
E-PRTR:	Europäisches Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister
EW:	Einwohnerwerte (Summe aus Einwohnern und Einwohnergleichwerten)
EU:	Europäische Union
EuGH:	Europäische Gerichtshof
EZG:	Einzugsgebiet
F:	Filterüberlauf
FDM:	Food, Drink and Milk Industries (Nahrungsmittel-, Getränke- und Milchindustrie)
F&E:	Forschung und Entwicklung
FG:	Flussgebiet
FMP:	Ferrous Metals Processing Industry (Stahlverarbeitung)
g:	Gramm
GEWKZ:	Gewässerkennzahl: Sie ist die eindeutige Kennzahl für ein Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung.
GIS:	Geoinformationssystem
GISBREIN:	GIS-gestütztes Tool zur Beurteilung der hydraulischen Belastung von Fließgewässern durch Niederschlagswassereinleitungen
GK:	Größenklasse

GLS:	Manufacture of Glass (Glasindustrie)
GREAT-ER NRW:	Georeferenced Regional Exposure Assessment Tool for European Rivers (Modellsoftware)
GROWA+ NRW2021:	Kooperationsprojekt „Regionalisierte Quantifizierung der diffusen Stickstoff- und Phosphoreinträge ins Grundwasser und die Oberflächengewässer NRWs“
GrwV:	Verordnung zum Schutz des Grundwassers – Grundwasserverordnung vom 09.11.2010 in der Fassung vom 12.10.2022
GW-RL:	Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung – Grundwasserrichtlinie vom 12.12.2006 in der Fassung vom 20.06.2014
h:	Stunde
Ha:	Hektar
Hg:	Quecksilber (Schwermetall)
HMWB:	Heavily modified water bodies (erheblich veränderte Wasserkörper)
hNa:	Langjährige mittlere Jahresniederschlagshöhe (Jahresgebietsniederschlag)
hNa,eff:	effektiver Gebietsniederschlag
ICS:	Industrial Cooling Systems (Industrielle Kühlsysteme)
IED/IE-Richtlinie:	Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – Industrieemissionsrichtlinie vom 24.11.2010 in der Fassung vom 24.04.2024
IEP:	Integrale Entwässerungsplanung
indRB:	industrielle Regenbecken
INKA:	Indirekteinleiterkataster
IRPP:	Intensive Rearing of Poultry or Pigs (Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel und Schweinen)
IS:	Iron and Steel Production (Eisen- und Stahlerzeugung)
IT.NRW:	Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein- -Westfalen
IZÜV:	Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung - Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen vom 02.05.2013 in der Fassung vom 03.07.2024
KA:	Kläranlage
KAG NRW:	Kommunalabgabengesetz für das Land Nordrhein- -Westfalen vom 21.10.1969 in der Fassung vom 05.03.2024
KLEIKA:	Kleinkläranlagen-Kataster des Landes Nordrhein-Westfalen
Km:	Kilometer

km²:	Quadratkilometer
KomAbwV NRW:	Kommunalabwasserverordnung – KomAbwV, Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser vom 30.09.1997 in der Fassung vom 18.05.2021
KARL:	Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie – Richtlinie (EU) 2024/3019 („KARL“) vom 27.11.2024 tritt am 01.01.2025 in Kraft und ersetzt die frühere EU-Kommunalabwasserrichtlinie, die Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser vom 21.05.1991 in der Fassung vom 17.12.2013
komRB:	Kommunale Regenbecken
KriS:	Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft
KrWG:	Kreislaufwirtschaftsgesetz - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.02.2012 in der Fassung vom 02.03.2023
KW:	Klärwerk
l:	Liter
LANUK:	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen
LANUV:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LAWA:	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LCP:	Large Combustion Plants (Großfeuerungsanlagen)
LINEG:	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft (LINEG)
LVIC:	Large Volume Inorganic Chemicals (Herstellung anorganischer Grundchemikalien)
LVOC:	Production of Large Volume Organic Chemicals (Herstellung organischer Grundchemikalien)
LWG NRW:	Landeswassergesetz – LWG, Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 25.06.1995 in der Fassung vom 29.12.2021
m³:	Kubikmeter (1 m³ = 1.000 l)
Mio.:	Millionen
mg:	Milligramm (1/1.000 g)
µg:	Mikrogramm (1/1.000 mg)
mm:	Millimeter
µm:	Mikrometer (1/1.000 mm)
MNQ:	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MoRE NRW:	Modeling of Regionalized Emissions (Modellsoftware)
MQ:	Mittlerer Abfluss

MS:	Mischsystem
MUNV:	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
N:	Stickstoff
N_{anorg.}:	Summe aus Nitratstickstoff, Nitritstickstoff und Ammoniumstickstoff, anorganischer Stickstoff
N_{ges.}:	Gesamtstickstoff, Summe aus organischem und anorganischem Stickstoff. Stickstoff ist ein essenzieller Nährstoff für Pflanzen und Lebewesen und führt in zu großer Menge zu starkem Pflanzenwachstum und Sauerstoffmangel in Gewässern (Eutrophierung).
NBK:	Niederschlagswasserbeseitigungskonzept
Nereda®-Verfahren:	Neuartiges biologisches Abwasserreinigungsverfahren, in dem die Bakterien durch eine spezielle Reaktorgestaltung und gezielte Betriebsführung anstelle von Flocken kompakte „Granulen“ ausbilden.
NFM:	Non-ferrous Metals Industries (Nichteisenmetallindustrie)
NH₄-N:	Ammonium-Stickstoff
Ni:	Nickel (Schwermetall)
Nitrifikation:	Vorgang, bei dem das im Abwasser vorhandene Ammonium (NH ₄ ⁺) durch biologische Oxidation über Nitrit (NO ₂ ⁻) in Nitrat (NO ₃ ⁻) überführt wird.
NO₂-N:	Nitrit-Stickstoff
NO₃-N:	Nitrat-Stickstoff
NRW:	Nordrhein-Westfalen
NW:	Niederschlagswasser
NWB:	Niederschlagswasserbeseitigung
OFC:	Manufacture of Organic Fine Chemicals (Herstellung -organischer Feinchemikalien)
OFWK:	Oberflächenwasserkörper
OFWK3E:	Oberflächenwasserkörper NRW Auflage 3E
OGewV:	Oberflächengewässerverordnung – Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern vom 20.06.2016 in der Fassung vom 09.12.2020
OVG NRW:	Oberverwaltungsgericht des Landes Nordrhein-Westfalen
P:	Phosphor
P_{ges.}:	Gesamtphosphor, Phosphor ist ein essenzieller Nährstoff für Pflanzen und Lebewesen und führt in zu großer Menge zu starkem Pflanzenwachstum und Sauerstoffmangel in Gewässern (Eutrophierung).
PAK:	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb:	Blei (Schwermetall)

PCB:	Polychlorierte Biphenyle
PFAS:	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
PFOS:	Perfluorooctansulfonsäure (Perfluortensid)
pH-Wert:	negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionen-Aktivität, Maß für den sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung.
POL:	Production of Polymers (Herstellung von Polymeren)
PO₄-P:	Phosphat-Phosphor
PP:	Production of Pulp, Paper and Board (Herstellung von Zellstoff, Papier und Karton)
PRTR:	Pollutant Release and Transfer Register, Verordnung Nr. 166/2006/EG über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters und zur Änderung der Richtlinien 91/689/ EWG und 96/61/EG des Rates (E-PRTR) vom 18.01.2006 in der Fassung vom 09.12.2020
Q:	Abwassermenge
Q₁₈₃:	Median der Abflüsse eines Jahres; 50-Perzentil des Abflusses; der an 50 % der Tage eines Jahres (183 Tage) überschrittene Durchfluss. In diesem Bericht wird anstatt des Q ₁₈₃ näherungsweise der 0,5 MQ verwendet (Details siehe Anhang C).
Q_{e,MS}:	Entlastungsvolumenstrom Mischsystem
Q_T:	Niederschlagsabfluss
Q_{r,KA}:	Regenabflussspende im Drosselzufluss zur fiktiven Kläranlage
Q_{r,TS}:	Niederschlagsabfluss im Trennsystem
RAS-Ew:	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: -Entwässerung
REF:	Refining of Mineral Oil and Gas (Raffinieren von Mineralöl und Gas)
REwS:	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen
RB:	an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
RF:	Retentionsbodenfilter
RdErl.:	Runderlass
RELAS:	Projekt „Abbildung regionaler landwirtschaftlicher Stickstoffflüsse für die Gewässer- und Klimaschutzpolitik“
ResA:	Förderprogramm „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW“ (01.01.2012-30.06.2023)
RiStWag:	Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RKB:	Regenklärbecken (im Trennsystem)
RL:	Richtlinie

RRB:	Regenrückhaltebecken
RRB_E:	Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage
RST:	Regenrückhalteräume für Störfälle (bei Industriebetrieben)
RÜ:	Regenüberlauf
RÜB:	Regenüberlaufbecken
SA:	Slaughterhouses and Animals By-products Industries (Tierschlachthanlagen und Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten)
SF (BREF):	Smitheries and Foundries Industry (Schmieden und Gießereien)
SF:	Schmutzfracht
SF_e:	entlastete Schmutzfracht
SF_{e,kum}:	Kumulierte Entlastungsfracht Mischsystem
SF_{R,kum}:	Kumulierte Schmutzfracht Trennsystem und Straßen
SF_{r,TS}:	Schmutzfracht aus Trennsystemen
SIC: P	roduction of Speciality Inorganic Chemicals (Herstellung anorganischer Spezialchemikalien)
SK:	Stauraumkanal
SM:	Schwermetalle
So:	sonstige Trennsysteme
STM:	Surface Treatment Of Metals and Plastics (Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen (Galvanik))
Straßen.NRW:	Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
STS:	Surface Treatment Using Organic Solvents (Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemitteln (Lackierbetriebe))
SüwV-kom NRW:	Selbstüberwachungsverordnung kommunal NRW - Verordnung über Art und Häufigkeit der Selbstüberwachung von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen und -einleitungen vom 25.05.2004 in der Fassung vom 29.12.2017
SüwVO Abw NRW:	Selbstüberwachungsverordnung Abwasser NRW - Verordnung zur Selbstüberwachung von Abwasseranlagen vom 17.10.2013 in der Fassung vom 04.05.2021
SW:	Schmutzwasser
t:	Tonne
TA:	Technische Anleitung
TAN:	Tanning of Hides and Skins (Gerben von Häuten und Fellen)
TOC:	gesamter organischer gebundener Kohlenstoff (Total Organic Carbon), als Maß für die Konzentration an organischer Substanz im Abwasser, deren Abbau im Gewässer zu Sauerstoffzehrung führt.

TS:	Trennsystem
TS_{so}:	Sonstige, nicht an Regenbecken angeschlossene Trennsysteme
TW:	Trinkwasser
TXT:	Textiles Industry (Textilindustrie)
UBA:	Umweltbundesamt
UNECE:	Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen
UQN:	Umweltqualitätsnormen
UvO:	Umweltdaten vor Ort, Web-Anwendung NRW
UWB:	Untere Wasserbehörde
V:	Volumen/Speichervolumen
V_s:	Spezifisches Speichervolumen [m³/ha]
VQ_{e,kum}:	kumuliertes Entlastungsvolumen (nur MS)
VQ_{R,EZG}:	Regenabflusssumme (gilt für Misch- und Trennsysteme)
WBP:	Wood-based Panels Production (Herstellung von Platten auf Holzbasis)
WGC:	Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector (Abgasreinigung in der chemischen Industrie)
WHG:	Wasserhaushaltsgesetz – WHG, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 in der Fassung vom 12.08.2025
WI:	Waste Incineration (Abfallverbrennungsanlagen)
WPC:	Wood and Wood Products Preservation with Chemicals (Holz und Holzkonservierung mit Chemikalien)
WRRL:	Europäische Wasserrahmenrichtlinie - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000 in der Fassung vom 30.10.2014
WT:	Waste Treatment (Abfallbehandlungsanlagen)
WVER:	Wasserverband Eifel-Rur (WVER)
Zn:	Zink (Schwermetall)
ZunA NRW:	Zukunftsfähige und nachhaltige Abwasserbeseitigung in NRW
ZustVU:	Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz NRW – ZustVU vom 03.02.2015 in der Fassung vom 15.07.2025
Ψ_{a,A128}:	Abflussbeiwert nach ATV-A 128

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Stoffeintragspfade in Oberflächengewässer	16
Abbildung 2.1:	Herkunft und Menge des Abwassers (2024).....	22
Abbildung 4.1:	Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart	39
Abbildung 4.2:	Volumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen nach Bauwerksart.....	39
Abbildung 4.3:	Verteilung der Schmutzfrachten aus Niederschlagswassereinleitungen in den Teileinzugsgebieten	62
Abbildung 5.1:	Anzahl der kommunalen Kläranlagen sortiert nach Größenklassen	70
Abbildung 5.2:	Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoffbehandlung nach Größenklassen	73
Abbildung 5.3:	Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit gezielter Phosphorelimination.....	74
Abbildung 5.4:	Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit chemischer Phosphorelimination.....	75
Abbildung 5.5:	TOC-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	79
Abbildung 5.6:	NH ₄ -N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	80
Abbildung 5.7:	NO ₃ -N-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	81
Abbildung 5.8:	N _{ges} -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	82
Abbildung 5.9:	P _{ges} -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	83
Abbildung 5.10:	AOX-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung	84
Abbildung 5.11:	Blei-, Chrom-, Nickel-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung.....	85
Abbildung 5.12:	Cadmium-, Quecksilber-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung.....	86
Abbildung 5.13:	Kupfer-, Zink-Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW	87
Abbildung 5.14:	Entwicklung der TOC-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	91
Abbildung 5.15:	Entwicklung der Stickstofffrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	91

Abbildung 5.16: Entwicklung der Phosphorfrachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	92
Abbildung 5.17: Entwicklung der AOX-Frachten aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen	92
Abbildung 5.18: Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Stickstoff	94
Abbildung 5.19: Entwicklung der Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen bezüglich des Parameters Phosphor.....	94
Abbildung 6.1: Verteilung der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten.....	129
Abbildung 7.1: Überblick über mögliche anfallende Abwasserteilströme und ihre Behandlungs- bzw. Weiterleitungsmöglichkeiten in einem industriellen Betrieb	137
Abbildung 7.2: Anzahl und Anteil in % der Anfallstellen an Produktions-, Kühl-, Sanitärabwasser und sonstiges Abwasser bei den industriellen Direkteinleitern.	139
Abbildung 7.3: Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen und der jeweiligen Verfahrensstufen industrieller Direkteinleiter	142
Abbildung 8.1: Frachten kommunaler und industrieller Einleitungen im Jahr 2024 (in %)	165
Abbildung 9.1: Entwicklung der Rechengutentsorgung 2015-2024	172
Abbildung 9.2: Entwicklung der Sandfanggutentsorgung 2015 2024	173
Abbildung 9.3: Entwicklung der Klärschlammmentsorgung 2015-2024	175
Abbildung C.1: Berechnung der Fracht nach Erfassung der Abwassermenge.....	254
Abbildung C.2: Lage der KA Konzen.....	260
Abbildung D.1: Daten zum aktuellen Stand der Abwasserbeseitigung.....	264
Abbildung D.2: Daten und Karten zu den aktuellen und vorangegangenen Lageberichten	265
Abbildung D.3: Daten der amtlichen Überwachung.....	266

Kartenverzeichnis

Karte 1.1:	Nordrhein-Westfalen – Flusseinzugsgebiete Rhein, Weser, Ems, Maas.....	9
Karte 4.1:	Retentionsbodenfilteranlagen.....	40
Karte 4.2:	Siedlungs- und Verkehrsflächen	49
Karte 4.3:	Mittlere Jahressumme des Gebietsniederschlags der Jahre 1980 bis 2011.....	50
Karte 4.4:	TOC-, N _{ges} -, P _{ges} - und AOX-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen.....	64
Karte 4.5:	AFS63-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Niederschlagsabflüsse aus kommunalen und industriellen Trennsystemen und von außerörtlichen Straßen.....	65
Karte 4.6:	TOC-, N _{ges} -, P _{ges} - und AOX-Schmutzfrachten der Entlastungen aus Mischsystemen	66
Karte 4.7:	AFS63-, Kupfer- und Zink-Schmutzfrachten der Entlastungen aus Mischwassersystemen	67
Karte 5.1:	Kommunale Kläranlagen.....	72
Karte 5.2:	Leistungsvergleich: Stickstoffelimination in kommunalen Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW	95
Karte 5.3:	Anteil der Abwassermenge von kommunalen Kläranlagen am Median des Abflusses (0,5 MQ ~ Q ₁₈₃)	108
Karte 5.4:	Kumulierter Abwasseranteil von kommunalen Kläranlagen für die Fließgewässer.....	109
Karte 5.5:	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduzierung	116
Karte 5.6:	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Mikroschadstoffreduzierung	119
Karte 6.1:	Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens	127
Karte 7.1:	Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen (TOC-, Stickstoff-, Phosphor- (in t/a) und AOX-Frachten (in kg/a))	146
Karte 7.2:	Frachteinträge aus industriellen Direkteinleitungen (Schwermetalle in kg/a).....	147
Karte 8.1:	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen	166
Karte 10.1:	Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren	181

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Katalog der Maßnahmen zur Minderung der Belastungen der Oberflächengewässer durch Punktquellen (Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans 2022-2027).....	19
Tabelle 1.2:	Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit Maßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen aus Punktquellen (Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungsplans 2022-2027)	19
Tabelle 3.1:	Länge und Anteil der Kanalisation in den Regierungsbezirken	27
Tabelle 3.2:	Prozentuale Verteilung der Gesamtlänge der Kanalisation und der Längen des Misch- und Trennsystems in den Regierungsbezirken.....	27
Tabelle 4.1:	Anzahl, Volumen und befestigte Fläche der Regenbecken und – entlastungsanlagen	37
Tabelle 4.2:	Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten.....	41
Tabelle 4.3:	Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen in den Teileinzugsgebieten	41
Tabelle 4.4:	Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen zur Behandlung von Straßenabwässern von Straßen.NRW.....	44
Tabelle 4.5:	Anzahl der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten	46
Tabelle 4.6:	Gesamtvolumen [m³] der Regenbecken und -entlastungsanlagen industrieller Betriebe in den Teileinzugsgebieten	46
Tabelle 4.7:	Parameterbezogene mittlere Reinigungsleistungen [%] der Gesamtwirkung von Retentionsbodenfilteranlagen.....	54
Tabelle 4.8:	Schmutzfrachten aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem	55
Tabelle 4.9:	Schmutzfrachten aus industriellen Regenbecken im Trennsystem.....	56
Tabelle 4.10:	Schmutzfrachten von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen	56
Tabelle 4.11:	Schmutzfrachten von außerörtlichen Straßen (Daten von Straßen.NRW)	57
Tabelle 4.12:	Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus kommunalen Regenbecken im Trennsystem	57
Tabelle 4.13:	Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus industriellen Regenbecken im Trennsystem	58
Tabelle 4.14:	Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von sonstigen, nicht an Regenbecken angeschlossenen Trennsystemflächen.....	58
Tabelle 4.15:	Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) von außerörtlichen Straßen (Daten von Straßen.NRW)	59

Tabelle 4.16:	Schmutzfrachten aus Mischwasserentlastungen.....	61
Tabelle 4.17:	Schmutzfrachten (N_{ges} , P_{ges} , Cu, Zn, Σ Schwermetalle (SM) und AOX) aus Mischwasserentlastungen	61
Tabelle 5.1:	Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten.....	70
Tabelle 5.2:	Anschlussgröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten	71
Tabelle 5.3:	Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlagen in den Teileinzugsgebieten	71
Tabelle 5.4:	Gegenüberstellung der Probenahmehäufigkeiten der amtlichen Überwachungen und Anforderungen der EU-Richtlinie 91/271/EWG	77
Tabelle 5.5:	Gegenüberstellung der Untersuchungshäufigkeiten der amtlichen Überwachungen und Anforderungen der EU-Richtlinie 91/271/EWG (nach Einzelparametern TOC, N_{ges} , P_{ges})	77
Tabelle 5.6:	Konzentrationsstufen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA).....	78
Tabelle 5.7:	TOC-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	79
Tabelle 5.8:	NH_4 -N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	80
Tabelle 5.9:	NO_3 -N-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	81
Tabelle 5.10:	N_{ges} -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	82
Tabelle 5.11:	P_{ges} -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	83
Tabelle 5.12:	AOX-Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen.....	84
Tabelle 5.13:	Frachteinträge (TOC, N_{ges} , P_{ges} , AOX) aus kommunalen Kläranlagen in die Teileinzugsgebiete.....	88
Tabelle 5.14:	Zu- und Abauffrachten der Parameter Phosphor und Stickstoff.....	94
Tabelle 5.15:	Anzahl der kommunalen Kläranlagen mit einem Abwasseranteil > 1/3 des Median des Abflusses im Gewässer (0,5 MQ ~ Q183)	110
Tabelle 5.16:	Relevante industrielle Indirekteinleitungen der folgenden Anhänge der Abwasserverordnung	112
Tabelle 6.1:	Abschätzung von Frachten aus Kleinkläranlagen.....	124
Tabelle 6.2:	Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben	126
Tabelle 6.3:	Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten.....	128

Tabelle 7.1:	EU-Arbeitsprogramm zur Überarbeitung von BVT-Merkblättern und Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in die betroffenen Anhänge der Abwasserverordnung (AbwV).....	134
Tabelle 7.2:	Anzahl der Prozess-, Schmutz-, Kühl- und Niederschlagswasser direkteinleitender Betriebe insgesamt und der Betriebe mit Schmutzwassereinleitungen nach Teileinzugsgebieten.....	138
Tabelle 7.3:	Anzahl der Betriebe und Anfallstellen industrieller Direkteinleiter (ohne Niederschlagswassereinleitungen) für die Teileinzugsgebiete.....	140
Tabelle 7.4:	Zuordnung der direkteinleitenden Betriebe zu den Herkunftsbereichen gemäß den Anhängen der AbwV entsprechend ihrer Anfallstellen	141
Tabelle 7.5:	Überwachung der industriellen Direkteinleiter	143
Tabelle 7.6:	Frachteinträge der industriellen Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete	145
Tabelle 7.7:	Frachteinträge (Schwermetalle) industrieller Direkteinleitungen in die Teileinzugsgebiete	145
Tabelle 7.8:	Entwicklung aus industriellen Direkteinleitungen	148
Tabelle 7.9:	Anteil des gewerblichen Abwassers an der Anschlussgröße kommunaler Kläranlagen	151
Tabelle 7.10:	Erfasste Indirekteinleiter.....	152
Tabelle 7.11:	Überwachung der industriellen Indirekteinleiter	153
Tabelle 7.12:	Anzahl der Betriebe mit PRTR-Haupttätigkeiten 2023.....	155
Tabelle 7.13:	Frachten industrieller Direkteinleiter mit PRTR-Meldepflicht (Berichtsjahr 2023).....	157
Tabelle 7.14:	Frachten industrieller Indirekteinleiter (Verbringer) mit PRTR-Meldepflicht (Berichtsjahr 2023).....	158
Tabelle 7.15:	Anteil der kommunalen Kläranlagen an PRTR-Meldungen.....	159
Tabelle 7.16:	Im PRTR hinterlegte Emissionsfaktoren bezogen auf mittlere Ablaufkonzentrationen und Einwohnerwerte pro Tag ab dem Berichtsjahr 2022	161
Tabelle 8.1:	Gewässerbelastungen aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW	163
Tabelle 8.2:	Übersicht über die derzeit verwendeten Modelle mit Bezug auf Oberflächengewässer im LANUK. Informationen zu den betrachteten Stoffen, den berücksichtigten Eintragspfaden, sowie ihrer räumlichen und zeitlichen Auflösung sind gegeben.	169
Tabelle 9.1:	Klärschlammentsorgung im Jahr 2024*	174
Tabelle 9.2:	Entwicklung der Klärschlammentsorgung in 1.000 t Trockenmasse/a	175

Tabelle 10.1:	Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2022–2024 – bezogen auf die Anzahl der Gemeinden	180
Tabelle 10.2:	Entwicklung der Abwassergebühren für den gesplitteten Gebührenmaßstab 2022–2024 – bezogen auf die 18 Mio. Einwohner	180
Tabelle A.1:	Kommunale Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen.....	185
Tabelle B.1:	Abwassergebühren 2022-2024 – Privathaushalte.....	242
Tabelle C.1:	Berechnungsgrundlagen der Schmutzfrachten von Niederschlags- wasserabflüssen und Mischwasserentlastungen der 293 NWB- Modellgebiete.....	256
Tabelle C.2:	Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen (aus Literaturrecherchen, LANUK).....	258

Bildverzeichnis

Bild 1.1:	Renaturierte Emscher (Foto: Klaus Baumers)	5
Bild 1.2:	Die Ruhr unterhalb des Kemnader Sees (Foto: Ruhrverband)	17
Bild 2.1:	Einstiegsschacht zum Kanalsystem (Foto: Jörg Strauch)	20
Bild 3.1:	Kanalverlegung in offener Bauweise (Foto: Lars Bittger).....	25
Bild 3.2:	Anbindung an Bestandsschacht (Foto: Lars Bittger).....	28
Bild 4.1:	Retentionsbodenfilter plus in Rheinbach (Foto: Erftverband).....	32
Bild 4.2:	Regenüberlaufbecken im Bau (Foto: Jörg Strauch).....	53
Bild 5.1:	Luftbild der Kläranlage Paderborn (Foto: STEB Paderborn).....	68
Bild 5.2:	Aufbau des Pulveraktivkohlesilos auf der Kläranlage Kaarst- Nordkanal des Erftverbands (Foto: Erftverband)	121
Bild 6.1:	Bau einer Kleinkläranlage (Foto: Mario Hösel)	123
Bild 7.1:	Chemiepark am Rhein (LANUK NRW)	130
Bild 8.1:	Einleitstelle einer Niederschlagswasserbehandlungsanlage an der Ruhr (Foto: LANUK NRW)	162
Bild 9.1:	Faultürme auf der Kläranlage Hagen (Ruhrverband).....	171
Bild 10.1:	Der Frischwasserverbrauch dient unter anderem als Bemessungsgrundlage für die Abwassergebühren (Foto: LANUK NRW).....	178

Impressum

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK NRW) Fachbereich 57 – Kommunales und industrielles Abwasser Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 poststelle@lanuk.nrw.de www.lanuk.nrw.de
Fachliche Bearbeitung	LANUK NRW, Fachbereich 57 Kommunales und industrielles Abwasser, Milena Schmidt
Stand	31.12.2024
Veröffentlichung	September 2026
Titelbild	Luftbild der Kläranlage Oelbachtal (Ruhrverband)
ISSN	ISSN 3052-9409 (Online), LANUK-Fachberichte

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuk.nrw.de

www.lanuk.nrw.de
