



## 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.

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 einzeln stehender 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 (BSB<sub>5</sub>) in Höhe von 40 mg/l BSB<sub>5</sub> nicht überschreiten. Deshalb sind Kleinkläranlagen mindestens auf eine Reduktion von BSB<sub>5</sub> 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. Bei Einhaltung weiterer in der Abwasserverordnung definierter Randbedingungen, z.B. der regelmäßigen Wartung durch eine fachkundige Person, gelten

die Mindestanforderungen an die Ablaufwerte dann als eingehalten. Die Kontrolle der Funktionsfähigkeit erfolgt über die regelmäßige Wartung inklusive einer Analytik auf CSB, um die Mindestanforderungen laut Abwasserverordnung zu überprüfen.

Unter Ansatz üblicher einwohnerwertspezifischer Zulaufmengen ( $Q = 150 \text{ l/EW*d}$ ,  $\text{TOC} = 50 \text{ g/EW*d}$ ,  $N_{\text{ges}} = 11 \text{ g/EW*d}$ ,  $P_{\text{ges}} = 1,75 \text{ g/EW*d}$ ) 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 42 % 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	$N_{\text{ges}}$	$P_{\text{ges}}$
Technisch mögliche Abbauleistung	/	85 %	ohne gezielte Elimination 25 %	ohne gezielte Elimination 50 %
Geschätzte Abbauleistung 2014/2022	/	80 %	25 %	45 %
Gewässerbelastung 2014/2022	24,5 Mio. m <sup>3</sup> /a	1.635 t/a	1.349 t/a	157 t/a

Stand: 2014/2022

Das 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 Oberflächengewässern dienen. Mit dem Sondermessprogramm wird daher auch eine Datengrundlage für zukünftige Diskussionen im Rahmen von Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie geschaffen. Eine Auswertung der Ergebnisse des Messprogramms erfolgt in 2023.

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 (Einleiterkataster) 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 (siehe auch Kapitel 1.1). Im Folgenden werden Daten von 2014 und, sofern die Unteren Wasserbehörden an ELKA angeschlossen sind oder aktuelle Daten vorliegen, der Datenbestand von 2022 dargestellt. Ergänzt wurden die Daten um Auswertungen bezüglich der Art der Einleitung. Einige Kleinkläranlagen leiten das gereinigte Abwasser in ein Gewässer, andere ins Grundwasser ein.

Mit Hilfe des geografischen Informationssystems ELWAS-WEB ([www.elwasweb.nrw.de](http://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 53 % (36.856 Anlagen) der Kleinkläranlagen in ein Gewässer ein sowie 42 % (32.601 Anlagen) ins Grundwasser. Zu den verbleibenden 5 % (4.259 Anlagen) der Kleinkläranlagen liegen keine Aussagen bezüglich der Art der Einleitung vor (siehe Tabelle 6.3).

**Tabelle 6.2 Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben**

Kreis/Stadt	Anzahl Kleinkläranlagen	Anzahl abflusslose Gruben	Ausbaugröße Kleinkläranlagen [EW]	Anschlussgröße Kleinkläranlagen [EW]	Ausbaugröße abflusslose Gruben [EW]	Anschlussgröße abflusslose Gruben [EW]	Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen in ein Gewässer [%]	Anteil der Kleinkläranlageneinleitungen ins Grundwasser [%]
Stadt Bielefeld	112	15	802	471	84	27	55	45
Stadt Bochum	154	28	1420	794	113	67	5	94
Stadt Bonn	6	19	34	23	95	76	17	67
Kreis Borken	5474	26	44067	44067	130	104	85	15
Stadt Bottrop	503	32	2521	2012	161	62	35	65
Kreis Coesfeld	4665	0	40564	40439	0	0	97	3
Stadt Dortmund	406	105	4420	1479	525	315	18	82
Stadt Duisburg	218	105	1090	872	640	640	4	96
Kreis Düren	491	223	3230	2883	688	430	15	82
Stadt Düsseldorf	108	2	1242	726	30	13	42	57
Ennepe-Ruhr-Kreis	2876	263	28161	10917	724	121	14	85
Stadt Essen	466	1	4120	360	2	1	2	98
Kreis Euskirchen	685	148	4953	3466	596	592	30	70
Stadt Gelsenkirchen	110	2	927	511	2	2	65	28
Kreis Gütersloh	4390	244	37898	17560	1220	976	77	23
Stadt Hagen	416	41	4120	2052	59	38	25	74
Stadt Hamm	1267	25	10031	5468	99	6	95	5
Kreis Heinsberg	232	78	2030	1256	236	53	14	83
Kreis Herford	1047	44	8273	8190	161	161	67	33
Stadt Herne	14	4	83	40	17	6	0	93
Hochsauerlandkreis	771	322	6729	2806	1288	644	47	53
Kreis Höxter	558	21	4691	3522	74	53	64	21
Kreis Kleve	4042	37	31905	23142	214	109	17	81
Stadt Köln	154	240	6260	664	3178	916	0	100
Stadt Krefeld	446	411	3168	1580	2007	1630	7	93
Stadt Leverkusen	36	51	294	128	255	65	33	67
Kreis Lippe	1608	70	12793	8789	199	108	70	29
Märkischer Kreis	2145	213	19242	18319	825	825	23	75
Kreis Mettmann	1515	0	12949	8989	0	0	24	58
Kreis Minden-Lübbecke	4136	238	28822	22826	563	368	55	34
Stadt Mönchengladbach	155	161	910	607	303	257	3	94
Stadt Mülheim a. d. Ruhr	280	33	2449	1149	95	53	67	1
Stadt Münster	993	97	8144	6389	388	202	94	6
Oberbergischer Kreis	2829	106	20011	19885	42	42	19	70
Stadt Oberhausen	161	14	1185	743	147	103	2	98
Kreis Olpe	681	0	4529	3431	0	0	39	57
Kreis Paderborn	2735	0	14404	12536	0	0	56	43
Kreis Recklinghausen	1061	63	9052	4862	169	69	32	61
Stadt Remscheid	201	0	1734	804	0	0	8	92
Rhein-Erft-Kreis	97	5	915	910	17	15	7	88
Rheinisch-Bergischer Kreis	1069	0	8754	8396	0	0	9	91
Rhein-Kreis Neuss	265	0	2944	1860	0	0	9	89
Rhein-Sieg Kreis	853	80	5952	2445	391	29	27	73
Kreis Siegen-Wittgenstein	641	203	4578	2060	106	20	32	63
Kreis Soest	2333	7	18619	14325	31	21	70	17
Stadt Solingen	438	0	2792	2579	0	0	17	82
Städteregion Aachen - Kreis Aachen	229	248	1842	806	768	391	35	60
Städteregion Aachen - Stadt Aachen	95	0	629	634	0	0	40	45
Kreis Steinfurt	7801	2	54557	47484	12	9	60	22
Kreis Unna	2018	9	17648	13058	44	16	84	8
Kreis Viersen	1168	1297	9160	4672	6485	5188	26	74
Kreis Warendorf	6341	73	45576	45346	310	310	87	11
Kreis Wesel	4315	853	33927	17260	4265	3412	5	95
Stadt Wuppertal	194	0	2832	1485	0	0	35	63
<b>Gesamt</b>	<b>76.004</b>	<b>6.259</b>	<b>599.982</b>	<b>448.077</b>	<b>27.758</b>	<b>18.545</b>	<b>53</b>	<b>42</b>

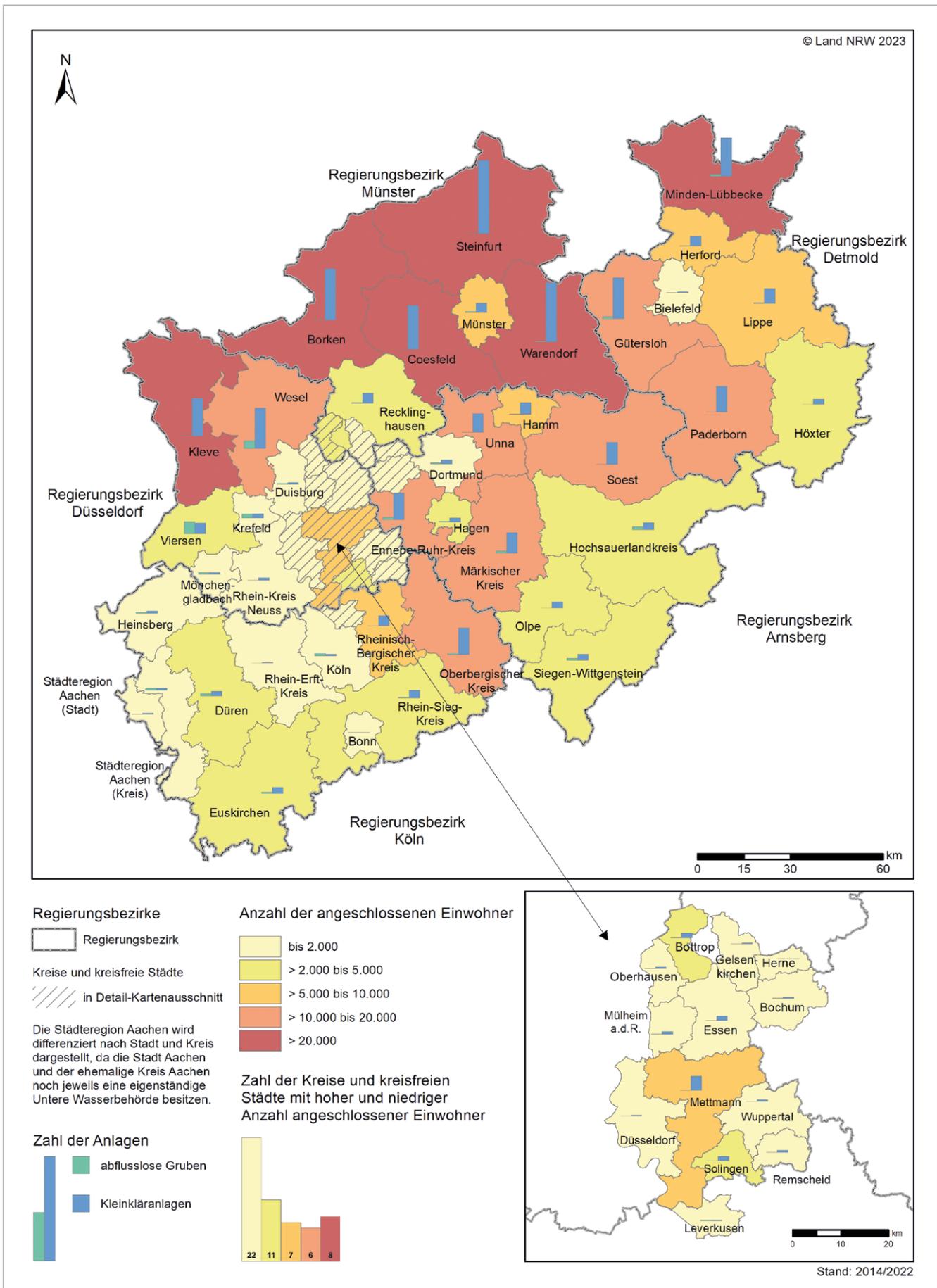
*kursive Daten stellen berechnete Werte dar.*

*Daten zu Kreisen/Städten in blauer Schriftfarbe besitzen den Stand von 2022.*

*\* Bei insgesamt 5 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.*

Stand:  
2014/2022

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



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.

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). Die größte Anzahl an Kleinkläranlagen befindet sich in den Teileinzugsgebieten der Ems (17.470), der Lippe (12.899)

und des Deltarheins NRW (9.147). 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 Deltarhein NRW (75 %), Ems NRW (73 %) und Lippe (78 %). In den Teileinzugsgebieten Rheingraben-Nord (88 %), Wupper (82 %) und Erft NRW (76 %) sind die meisten Einleitungen in das Grundwasser zu verzeichnen.

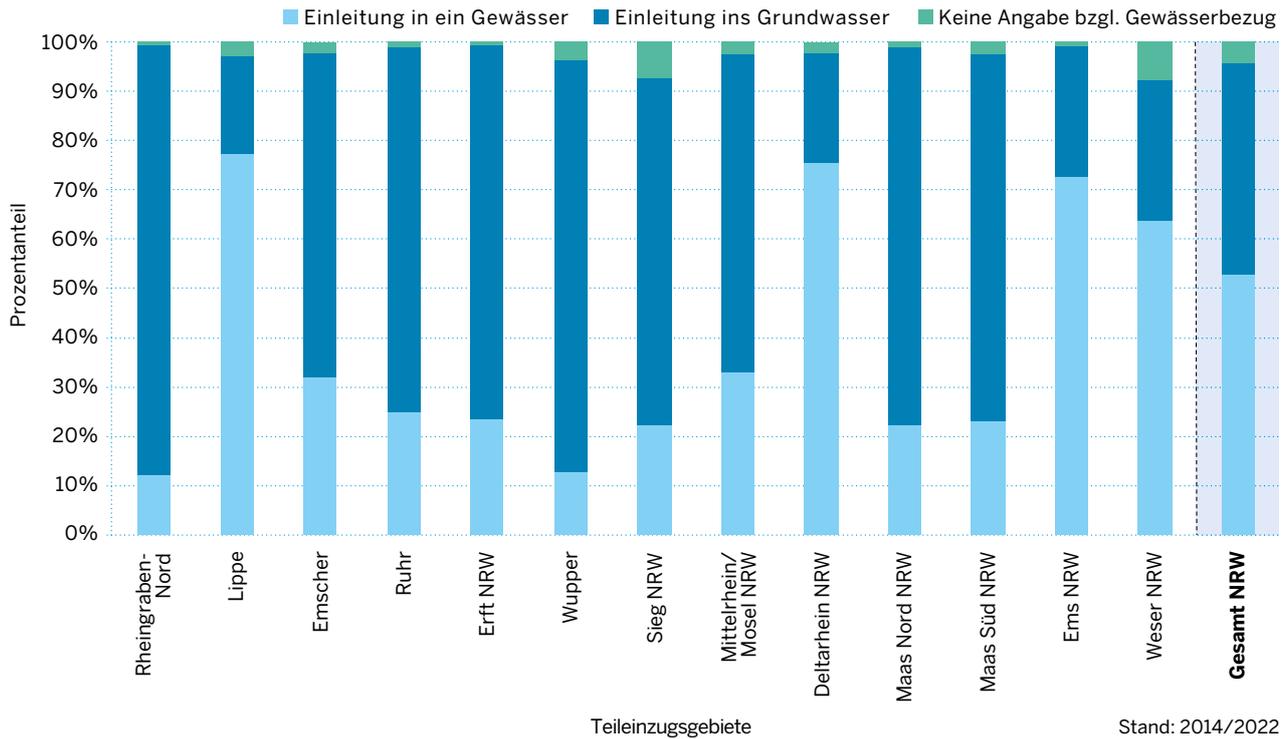
**Tabelle 6.3 Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten**

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 [%]
<b>Rhein NRW</b>	<b>44.273</b>	<b>18.527</b>	<b>21.941</b>	<b>1.006</b>	<b>42</b>	<b>50</b>
Rheingraben-Nord	6.144	744	5.395	34	12	88
Lippe	12.899	10.073	2.566	359	78	20
Emscher	1.024	317	660	22	31	64
Ruhr	8.098	2.028	6.022	81	25	74
Erft NRW	941	220	714	5	23	76
Wupper	2.400	305	1.979	84	13	82
Sieg NRW	3.320	745	2.335	240	22	70
Mittelrhein/Mosel NRW	300	101	198	7	34	66
Deltarhein NRW	9.147	6.887	2.072	174	75	23
<b>Maas NRW</b>	<b>5.271</b>	<b>729</b>	<b>3.792</b>	<b>59</b>	<b>14</b>	<b>72</b>
Maas Nord NRW	4.217	869	3.011	32	21	71
Maas Süd NRW	1.054	241	781	27	23	74
<b>Ems NRW</b>	<b>17.470</b>	<b>12.679</b>	<b>4.624</b>	<b>167</b>	<b>73</b>	<b>26</b>
<b>Weser NRW</b>	<b>7.949</b>	<b>4.888</b>	<b>2.227</b>	<b>571</b>	<b>61</b>	<b>28</b>
<b>Gesamt NRW</b>	<b>76.004*</b>	<b>36.856</b>	<b>32.601</b>	<b>2.796</b>	<b>53</b>	<b>42</b>

Bei 5 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.

Stand: 2014/2022

\* In der Gesamtsumme werden die Kleinkläranlagen ohne Angabe zum Teileinzugsgebiet mit hinzugezählt.

**Abbildung 6.1** Verteilung der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten

Insgesamt ist ein stetiger 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 2022 zeigt, dass die Anzahl an Kleinkläranlagen auf 76.004 und an abflusslosen Gruben auf 6.259 zurückgegangen ist. Trotz des kontinuierlichen Rückgangs verdeutlicht die immer noch hohe Anzahl der installierten biologischen Kleinkläranlagen die Bedeutung der dezentralen Abwasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen.