



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 an die öffentlichen Kanalisationsnetze 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) dürfen die Ablaufwerte von Kleinkläranlagen 150 mg/l CSB sowie 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 einen Stickstoffabbau (Nitrifikation und Denitrifikation) und gegebenenfalls eine 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.

Unter Ansatz üblicher einwohnerwertspezifischer Zulauffrachten ($Q = 150 \text{ l/EW*d}$, $\text{TOC} = 50 \text{ g/EW*d}$, $N_{\text{ges}} = 11 \text{ g/EW*d}$, $P_{\text{ges}} = 1,75 \text{ g/EW*d}$) und üblicher Abbauraten in Kleinkläranlagen lassen sich die in Tabelle 7.1 dargestellten Gewässerbelastungen abschätzen. Hierbei wird auf den Ansatz einer gezielten Nährstoffelimination (bzgl. Stickstoff und Phosphor) verzichtet. Die Frachten aus 36 % der Kleinkläranlagen werden auch durch Versickerung oder über Rigolen in den Untergrund eingeleitet, wenn kein Gewässer in unmittelbarer Nähe vorhanden ist.

Tabelle 7.1 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 2014/2020 | / | 80 % | 25 % | 45 % |
| Gewässerbelastung 2014/2020 | 25,5 Mio. m ³ /a | 1.701 t/a | 1.403 t/a | 164 t/a |

Stand: 2014/2020

Das LANUV führt derzeit ein Sondermessprogramm an Kleinkläranlagen in Nordrhein-Westfalen durch. Die Planung und Durchführung des Messprogramms erfolgt 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 ist eine Abschätzung der Frachten an Stickstoff und Phosphor, die aus Kleinkläranlagen in Oberflächengewässern eingeleitet werden. Die Beprobung erfolgt 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.

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) 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. Der Anschluss der Datenbanken der Unteren Wasserbehörden an ELKA wird sowohl fachlich als auch finanziell durch das MULNV und das LANUV unterstützt. Im Folgenden werden die Daten von 2014 sowie, bei den bereits an ELKA angeschlossenen Unteren Wasserbehörden, der Datenbestand von 2020 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. Bei den Städten und Kreisen, die bisher keine Daten zu Kleinkläranlagen an die Landesdatenbank übertragen haben, liegen keine Informationen zur Art der Einleitung vor.

Mit Hilfe des geografischen Informationssystems ELWAS-WEB (www.elwasweb.nrw.de) werden die Daten allen Interessierten zeitnah zur Verfügung gestellt (vgl. Kapitel 12.7).

Tabelle 7.2 und Karte 7.1 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 47 % (37.450 Anlagen) der Kleinkläranlagen in ein

Tabelle 7.2 Anzahl der Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben

| Kreis/Stadt | Anzahl Klein- klär- anlagen | Anzahl abfluss- lose Gruben | Ausbau- größe Klein- kläranlagen [EW] | Anschluss- größe Klein- kläranlagen [EW] | Ausbaugröße abflusslose Gruben [EW] | Anschluss- größe abflusslose Gruben [EW] | Anteil der Kleinkläranlagen- leitungen in ein Gewässer [%] | Anteil der Kleinkläranlagen- leitungen ins Grundwasser [%] |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Stadt Bielefeld | 309 | 279 | 1.127 | 803 | 304 | 58 | 5 | 95 |
| Stadt Bochum | 154 | 28 | 1.420 | 794 | 113 | 67 | 5 | 94 |
| Stadt Bonn | 6 | 19 | 34 | 23 | 95 | 76 | 17 | 67 |
| Kreis Borken | 5.161 | 2 | 42.795 | 42.565 | 5 | 5 | 84 | 16 |
| Stadt Bottrop* | 501 | 33 | 2.505 | 2.004 | 165 | 66 | - | - |
| Kreis Coesfeld | 4.732 | 0 | 36.854 | 34.428 | 0 | 0 | 91 | 5 |
| Stadt Dortmund | 492 | 728 | 5.411 | 3.502 | 3.640 | 2.184 | 19 | 78 |
| Stadt Duisburg* | 215 | 109 | 1.075 | 860 | 640 | 640 | - | - |
| Kreis Düren | 491 | 223 | 3.230 | 2.883 | 688 | 430 | 15 | 82 |
| Stadt Düsseldorf | 107 | 2 | 1.207 | 726 | 30 | 13 | 42 | 58 |
| Ennepe-Ruhr-Kreis | 2.867 | 263 | 27.711 | 10.647 | 724 | 121 | 13 | 86 |
| Stadt Essen | 466 | 1 | 4.120 | 360 | 2 | 1 | 2 | 98 |
| Kreis Euskirchen | 2.642 | 15 | 16.026 | 11.110 | 110 | 58 | 13 | 86 |
| Stadt Gelsenkirchen | 104 | 2 | 845 | 445 | 2 | 2 | 65 | 30 |
| Kreis Gütersloh | 4.319 | 326 | 36.865 | 36.531 | 1.000 | 500 | 67 | 25 |
| Stadt Hagen | 416 | 41 | 4.120 | 2.052 | 59 | 38 | 25 | 74 |
| Stadt Hamm* | 1.256 | 39 | 6.280 | 5.024 | 275 | 220 | - | - |
| Kreis Heinsberg | 241 | 82 | 2.092 | 1.331 | 244 | 57 | 12 | 84 |
| Kreis Herford | 1.063 | 41 | 8.287 | 8.212 | 153 | 153 | 65 | 33 |
| Stadt Herne | 14 | 4 | 83 | 40 | 17 | 6 | 0 | 93 |
| Hochsauerlandkreis | 706 | 10 | 6.379 | 2.506 | 19 | 2 | 51 | 49 |
| Kreis Höxter | 556 | 21 | 4.611 | 3.522 | 74 | 53 | 64 | 21 |
| Kreis Kleve | 4.040 | 37 | 31.799 | 23.142 | 214 | 109 | 17 | 81 |
| Stadt Köln* | 166 | 229 | 6.260 | 664 | 3.178 | 916 | - | - |
| Stadt Krefeld* | 434 | 413 | 3.113 | 1.579 | 2.065 | 1.652 | - | - |
| Stadt Leverkusen* | 35 | 52 | 290 | 142 | 260 | 66 | - | - |
| Kreis Lippe | 1.610 | 71 | 12.708 | 8.805 | 203 | 109 | 70 | 29 |
| Märkischer Kreis | 2.145 | 213 | 19.424 | 18.319 | 825 | 825 | 23 | 75 |
| Kreis Mettmann | 1.544 | 0 | 13.188 | 9.069 | 0 | 0 | 24 | 58 |
| Kreis Minden-Lübbecke | 4.139 | 3 | 24.680 | 21.920 | 14 | 14 | 54 | 35 |
| Stadt Mönchengladbach | 155 | 161 | 914 | 607 | 303 | 257 | 3 | 94 |
| Stadt Mülheim a. d. Ruhr | 280 | 32 | 2.449 | 1.149 | 94 | 53 | 67 | 1 |
| Stadt Münster | 1.026 | 81 | 7.839 | 5.874 | 109 | 101 | 95 | 5 |
| Oberbergischer Kreis | 2.535 | 43 | 19.855 | 12.057 | 212 | 121 | 21 | 78 |
| Stadt Oberhausen | 151 | 11 | 1.091 | 673 | 78 | 32 | 5 | 87 |
| Kreis Olpe | 681 | 0 | 4.529 | 3.431 | 0 | 0 | 39 | 57 |
| Kreis Paderborn | 2.735 | 0 | 14.404 | 12.536 | 0 | 0 | 56 | 43 |
| Kreis Recklinghausen | 920 | 64 | 7.796 | 4.182 | 173 | 69 | 31 | 61 |
| Stadt Remscheid | 201 | 0 | 1.734 | 796 | 0 | 0 | 8 | 92 |
| Rhein-Erft-Kreis | 97 | 5 | 915 | 910 | 17 | 15 | 7 | 88 |
| Rheinisch-Bergischer Kreis | 1.069 | 0 | 8.754 | 8.396 | 0 | 0 | 9 | 91 |
| Rhein-Kreis Neuss | 265 | 0 | 2.944 | 1.860 | 0 | 0 | 9 | 89 |
| Rhein-Sieg Kreis | 853 | 80 | 5.952 | 2.445 | 391 | 29 | 27 | 73 |
| Kreis Siegen-Wittgenstein | 692 | 201 | 4.437 | 1.885 | 77 | 26 | 30 | 62 |
| Kreis Soest | 2.321 | 7 | 18.127 | 14.325 | 31 | 21 | 70 | 17 |
| Stadt Solingen | 433 | 0 | 2.772 | 2.579 | 0 | 0 | 17 | 83 |
| Städteregion Aachen - Kreis Aachen* | 255 | 231 | 1.275 | 1.020 | 1.155 | 924 | - | - |
| Städteregion Aachen - Stadt Aachen | 95 | 0 | 629 | 634 | 0 | 0 | 40 | 45 |
| Kreis Steinfurt | 7.791 | 2 | 54.507 | 47.480 | 12 | 9 | 60 | 22 |
| Kreis Unna | 1.630 | 9 | 13.952 | 10.138 | 44 | 16 | 85 | 2 |
| Kreis Viersen* | 1.140 | 1.297 | 5.700 | 4.560 | 6.485 | 5.188 | - | - |
| Kreis Warendorf | 6.341 | 73 | 45.576 | 45.346 | 310 | 310 | 87 | 11 |
| Kreis Wesel* | 6.889 | 853 | 34.445 | 27.556 | 4.265 | 3.412 | - | - |
| Stadt Wuppertal | 194 | 0 | 2.832 | 1.485 | 0 | 0 | 35 | 63 |
| Gesamt | 79.680 | 6.436 | 587.967 | 465.932 | 28.874 | 19.024 | 47 | 36 |

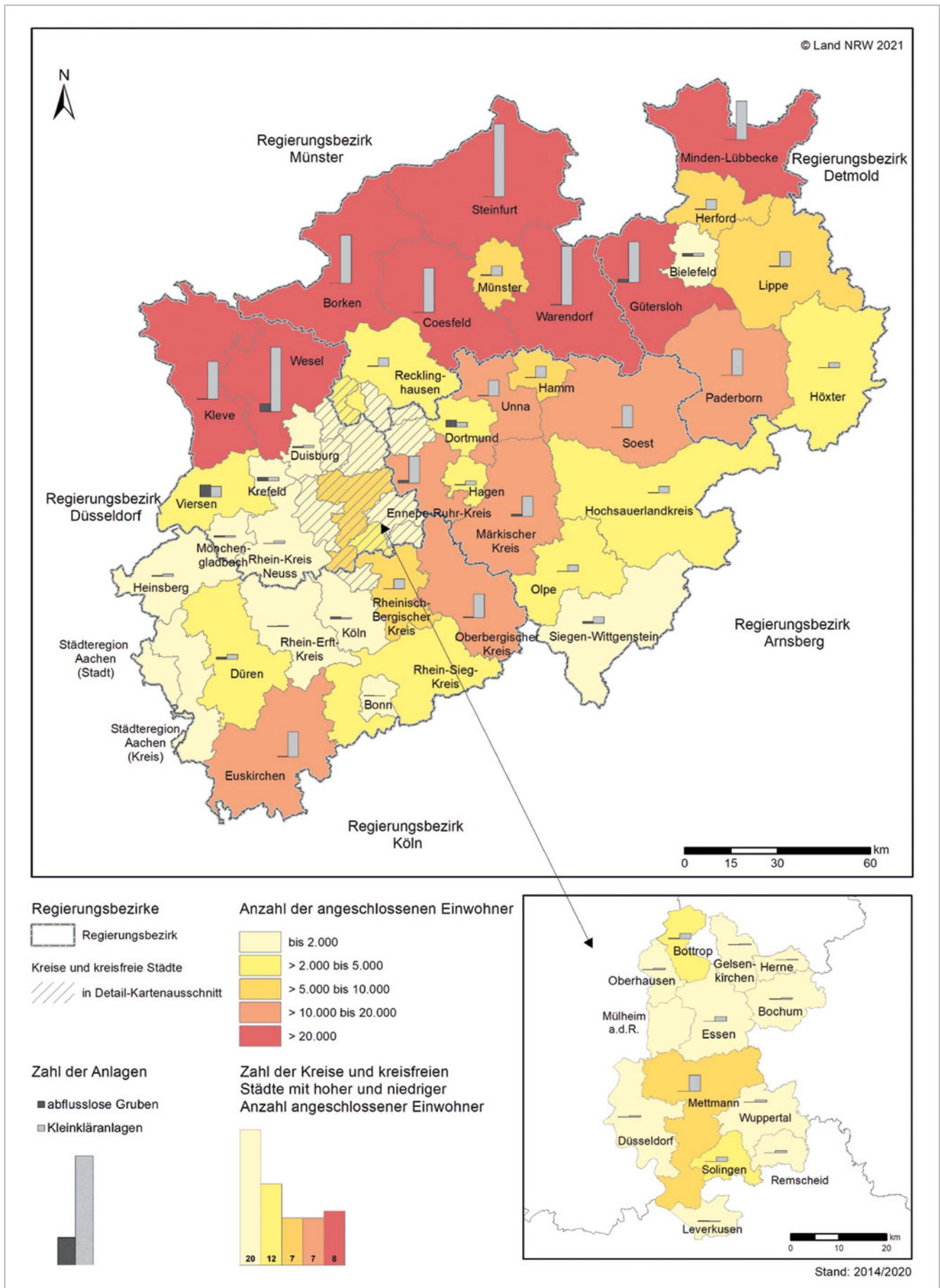
kursive Daten stellen berechnete Werte dar.

Kreise/Städte in blauer Schriftfarbe sind bereits an ELKA angeschlossen. Die blau markierten Daten besitzen den Stand von 2020.

* Bei insgesamt 17 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.

Stand:
2014/2020

Karte 7.1 Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben in den Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens



Gewässer ein sowie 36 % (28.685 Anlagen) ins Grundwasser. Zu den verbleibenden 17 % (13.545 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.

Tabelle 7.3 und Abbildung 7.1 geben einen Überblick über die Verteilung der Einleitungen bezüglich der Teileinzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen. Die größte Anzahl an Kleinkläranlagen befindet sich in den Teileinzugsgebieten der Ems (17.880), der Lippe (12.239) und des Rheingraben-Nord (10.289). 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 (82 %), Ems (70 %) und Lippe (67 %). In den Teileinzugsgebieten Erft (87 %), Wupper (86 %) und Mittelrhein und Mosel (79 %) sind die meisten Einleitungen in das Grundwasser zu verzeichnen.

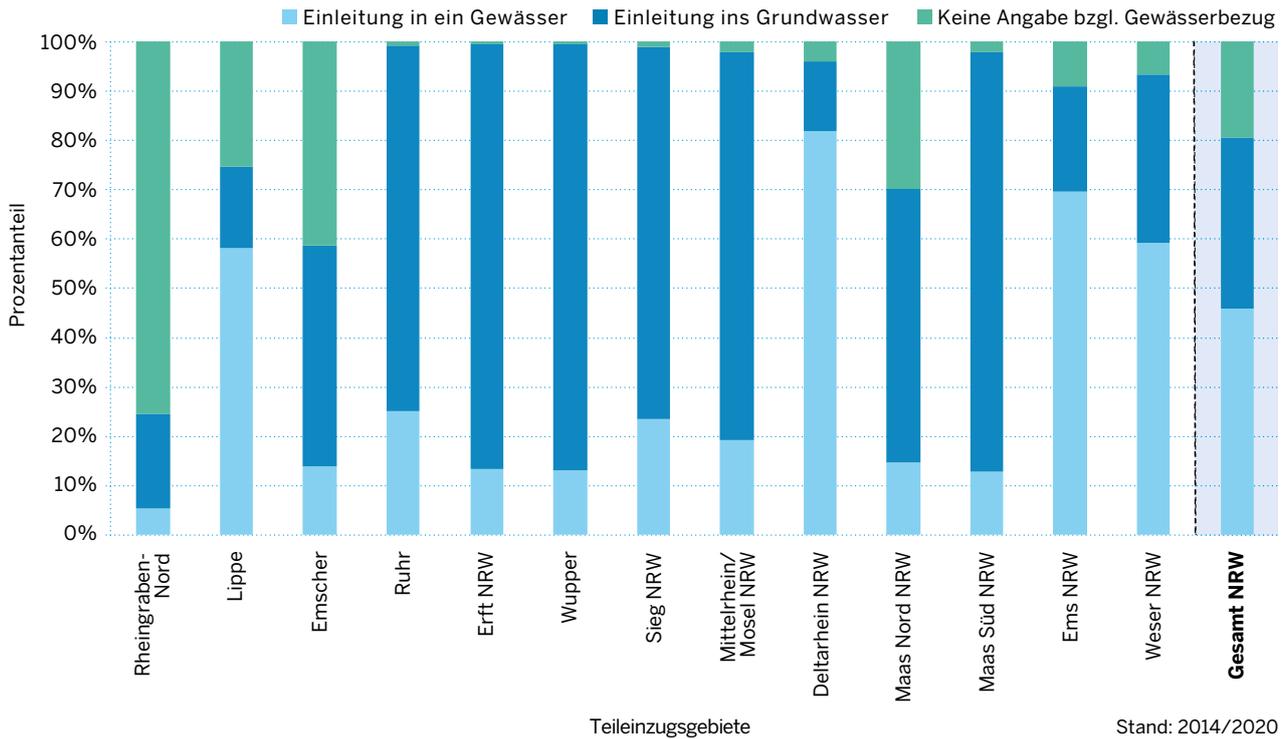
Tabelle 7.3 Anzahl der Kleinkläranlagen in den Teileinzugsgebieten

| 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 [%] |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|--|
| Rhein NRW | 46.680 | 18.527 | 18.239 | 12.340 | 40 | 39 |
| Rheingraben-Nord | 10.289 | 561 | 1.958 | 7.775 | 5 | 19 |
| Lippe | 12.239 | 8.234 | 2.372 | 3.591 | 67 | 19 |
| Emscher | 1.273 | 177 | 569 | 527 | 14 | 45 |
| Ruhr | 7.952 | 2.002 | 5.930 | 62 | 25 | 75 |
| Erft NRW | 1.229 | 163 | 1.064 | 8 | 13 | 87 |
| Wupper | 2.265 | 298 | 1.955 | 11 | 13 | 86 |
| Sieg NRW | 3.170 | 744 | 2.389 | 38 | 23 | 75 |
| Mittelrhein/Mosel NRW | 580 | 111 | 458 | 12 | 19 | 79 |
| Deltarhein NRW | 7.683 | 6.310 | 1.078 | 316 | 82 | 14 |
| Maas NRW | 5.543 | 729 | 3.353 | 1.200 | 13 | 60 |
| Maas Nord NRW | 3.897 | 567 | 2.164 | 1.171 | 15 | 56 |
| Maas Süd NRW | 1.646 | 177 | 1.192 | 29 | 11 | 72 |
| Ems NRW | 17.880 | 12.449 | 3.833 | 1.640 | 70 | 21 |
| Weser NRW | 8.151 | 4.848 | 2.811 | 546 | 59 | 34 |
| Gesamt NRW | 78.254* | 36.553 | 28.236 | 15.726 | 47 | 36 |

Bei 17 % der Kleinkläranlagen liegen keine Angaben zum Gewässerbezug vor.

Stand: 2014/2020

* Die Differenz der Summe der KKA im Vergleich zu Tabelle 7.2 basiert auf fehlenden Angaben zum Flussgebiet, zur Einleitungsstelle etc.

Abbildung 7.1 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 2020 zeigt, dass die Anzahl an Kleinkläranlagen auf 79.680 und an abflusslosen Gruben auf rund 6.440 zurückgegangen ist. Trotz des kontinuierlichen Rückgangs verdeutlicht die immer noch hohe Anzahl der installierten biologischen Kleinkläranlagen die Bedeutung der dezentralen Abwasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen.