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 abgefahren (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 Abschlägen von unbehandeltem Abwasser in die Gewässer kommen. Im Trennsystem erfolgt aufgrund der getrennten Ableitung eine spezifische Behandlung von Schmutz- und Niederschlagswasser. Abschläge 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 ortsnah 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 ortsnah 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-Umfrage[3] 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.