

Sanierung Abwasserleitung

Merkblatt 09

Einleitung

Die Abwasserentsorgung der Städte und Gemeinden sowie den privaten Hauskanalisationen kann nur als technische Einheit verstanden und betrieben werden. Diese technische Einheit der Abwasseranlagen beginnt im Gebäude auf dem Grundstück und endet am Auslauf der öffentlichen Kläranlage. Auf rund 40'000 Kilometer öffentlicher Abwasserkanäle in der Schweiz kommen geschätzt rund 100'000 Kilometer private Abwasserleitungen. Funktionsmängel im privaten Teil, also auf dem Grundstück, haben häufig massive negative Wirkung auf das Funktionieren der öffentlichen Entwässerungsanlagen oder führen im schlimmsten Fall gar zu Verunreinigungen beim Trinkwasser.

Deshalb verlangen immer mehr Gemeinden aus gutem Grund und im Interesse aller Abwasser-Gebührenden, dass Liegenschaftsentwässerungsanlagen durch den Eigentümer inspiziert und gegebenenfalls saniert werden, damit sie ebenso nach den Regeln der Technik funktionieren, wie die öffentlichen Anlagen.

Rechtliche Grundlagen / Gesetzlicher Auftrag

Für die Planung und Erstellung der Anlagen der Siedlungsentwässerung sind die Art. 3, 3a, 6, 7, 11 und 15 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) massgebend.

Art. 3 Sorgfaltspflicht

- Jedermann ist verpflichtet, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden.

Art. 3a Verursacherprinzip

- Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür.

Art. 6 Grundsatz

- Es ist untersagt, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen oder sie versickern zu lassen.
- Es ist auch untersagt, solche Stoffe ausserhalb eines Gewässers abzulagern oder auszubringen, sofern dadurch konkrete Gefahr einer Verunreinigung des Wassers entsteht.

Art. 7 Abwasserbeseitigung

- Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden. Man darf es nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer einleiten oder versickern lassen.
- Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden; dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann. Einleitungen, die nicht in einer vom Kanton genehmigten kommunalen Entwässerungsplanung ausgewiesen sind, bedürfen der Bewilligung der kantonalen Behörde.⁶
- Die Kantone sorgen für eine kommunale und, soweit notwendig, für eine regionale Entwässerungsplanung.

Art. 11 Anschluss- und Abnahmepflicht

- Im Bereich öffentlicher Kanalisationen muss das verschmutzte Abwasser in die Kanalisation eingeleitet werden.
- Der Bereich der öffentlichen Kanalisationen umfasst:
 - Bauzonen
 - weitere Gebiete, sobald für sie eine Kanalisation erstellt worden ist (Art. 10 Abs. 1 Bst. b).
 - weitere Gebiete, in welchen der Anschluss an die Kanalisation zweckmässig und zumutbar ist.
- *Der Inhaber der Kanalisation ist verpflichtet, das Abwasser abzunehmen und der zentralen Abwasser Reinigungsanlage zuzuführen.*

Art. 15 Kontrolle von Anlagen und Einrichtungen

- *Die Inhaber von Abwasseranlagen, Lagereinrichtungen und technischen Aufbereitungsanlagen für Hofdünger sowie Raufuttersilos sorgen dafür, dass diese sachgemäss bedient, gewartet und unterhalten werden. Die Funktionstüchtigkeit von Abwasser- und Düngeraufbereitungsanlagen muss regelmässig überprüft werden.*
- *Die kantonale Behörde sorgt dafür, dass die Anlagen periodisch kontrolliert werden.*

Der Inhaber und Eigentümer von Abwasseranlagen ist verpflichtet, die Anlage in einem funktionstüchtigen Zustand zu erhalten. Werden Abweichungen vom Normalbetrieb festgestellt, müssen diese unverzüglich behoben werden. Der Gemeinde obliegt die Aufsichtspflicht für die privaten Abwasseranlagen.

Periodischer Unterhalt

Warum Kanalreinigung?

Die Reinigung von Kanalisationen ist ein wesentlicher Bestandteil der Wartung. Sie wird zur Beseitigung von Ablagerungen und als vorbereitende Massnahme für die Kanalinspektion eingesetzt. Regelmässig durchgeführte Spülungen helfen auf die Dauer Kosten zu sparen. Dadurch

können auch unliebsame Überraschungen weitgehend reduziert werden. Vor jeder Inspektion (Kanalfernsehen) müssen die Kanalhaltungen 24 – 48 Stunden vorher einwandfrei, dem Objekt entsprechend, gespült werden. Dieser Zeitvorsprung ist notwendig, damit der abgetrocknete Kanalzustand einwandfrei aufgenommen werden kann. Undichtheiten oder Haarrisse sind bei zementösen Rohrmaterial im Feuchtzustand nicht erkennbar. Die Koordination mit dem Spülwagen hat sicherzustellen, dass der Vorsprung eingehalten werden kann.

Wann und wie oft sollen Leitungen gespült werden?

Sickerleitungen: Das kalkhaltige Sickerwasser soll möglichst ruhig durch die Röhren fliessen können. Durch Ablagerungen entstehen in den Leitungen Turbulenzen, die eine Kalkausscheidung fördern. Eine Verminderung des Rohrquerschnitts wird immer rascher fortschreiten. Auch andere Faktoren wie Geländeform, Hanglage, Bodenbeschaffenheit (stark kalkhaltige Böden, sandige Schichten) beeinflussen das Fortschreiten der Ablagerungen. Eine fachmännische Durchführung einer Kanalreinigung muss vor der vollständigen Verstopfung vorgenommen werden. Rechtzeitig und regelmässig durchgeführte Spülungen von Sickerleitungen garantieren eine weitgehend störungsfreie Funktion.

Durchschnittliches Spülungsintervall alle zwei Jahre (bei stark kalkhaltigem Wasser auch häufiger)

Schmutzwasserleitungen: Eine Abwasserleitung kann früher oder später wegen Verschmutzungen verstopfen. Die Ablagerung von Fett, Sand, Kies oder sonstigen Abfällen bewirkt eine Verkleinerung des Rohrdurchmessers. Wenn sich solche Ablagerungen gebildet haben, schreitet der Verstopfungsprozess umso rascher fort.

Reinigungsintervall alle zwei Jahre oder nach Bedarf

Fallrohre: **Reinigungsintervall alle fünf Jahre oder nach Bedarf** (in Fällen mit starkem Fettanteil sind die Fallrohre einmal jährlich zu kontrollieren)

Dachwasser- und Terrassenabläufe: Je nach Konstruktion des Flachdaches oder der Terrasse (mit Kies- oder Zementplattenabdeckung) ist mit einer stärkeren Verkalkung der Abläufe zu rechnen.

Reinigungsintervall alle zwei Jahre oder nach Bedarf.

Neu erstellte Bauten: Vor dem Bezug der Liegenschaft müssen sämtliche Abwasser- und Sickerleitungen einer gründlichen Kanalreinigung durch Fachfirmen unterzogen werden. Dabei sind auch alle Sickerschächte, Schlamm-sammler und Abscheider zu entleeren. Die Kanalreinigung sollte durch den Bauherrn vergeben werden. Die Kosten können anteilmässig an alle am Bau beteiligten Unternehmer verteilt werden.

Diese Kanalreinigung sollte nach einem Jahr infolge starker Zementausscheidungen wiederholt werden.

Wie funktioniert eine Kamerauntersuchung?

Die Zustandserfassung von Abwasserleitungen auf dem Grundstück werden mit einer Kanalkamera ausgeführt. Die Kamera wird dabei über einen Schacht auf dem Grundstück oder eine Revisionsöffnung im Gebäude in die Leitung eingesetzt. Je nach dem verwendeten technischen System wird sie dann an einem Glasfaserstab oder einem versteiften Kabel in die Leitungen eingeschoben oder sie ist in der Lage, die Leitungen mit einem eigenen Antrieb zu befahren. Meist werden aber in Grundstücksleitungen geschobene Kameras verwendet.

Ist auf dem Grundstück oder vom Gebäude her kein Zugang zu den Leitungen gegeben (was an sich bereits ein unzulässiger Zustand ist), so kann eine Satelliten-Kamera vom öffentlichen Hauptkanal aus seitlich in die Liegenschaftsentwässerung einfahren.

Untersuchungsergebnisse

Die Zustandserfassungen an den Kanalisationsleitungen mittels Kanalkamera werden festgehalten. Dazu wird durch die ausführende Firma ein Zustandsrapport mit einer Fotodokumentation erstellt. Dieser Zustandsrapport ist nach ausgeführter Arbeit der Gemeinde via USB-Stick oder Webtransfair vorzuzeigen.

Folgen undichter Liegenschaftsentwässerungen

In der Schweiz liegen keine fundierten Zahlen vor, zurzeit werden jedoch in ausgewählten Gemeinden quartierweise Liegenschaftsentwässerungen inspiziert und ausgewertet. Gemäss Angaben des Kantons Luzern und des Abwasserverbandes Altenrhein, weisen 2/3 der Kanalisationen Mängel auf.

Umweltbeeinträchtigungen durch austretendes Abwasser

Liegen undichte Abwasserleitungen dauerhaft oder zeitweilig über dem Grundwasserspiegel, kann aus ihnen Abwasser austreten und Boden sowie Grundwasser verunreinigen – beides grundsätzlich ein strafbarer Tatbestand. Das Risiko hängt natürlich wesentlich von den Inhaltsstoffen des Abwassers ab. Deshalb sind gewerblich und industriell genutzte Anlagen bei Undichtheit besonders gefährlich.

Aber auch häusliche Abwässer sind keineswegs harmlos. Immerhin können auf diesem Wege fäkale Keime (z.B. E. Coli) und andere Krankheitserreger in die Grundwasserleitung und von dort in die Trinkwassergewinnung gelangen. Daher sind auch undichte Leitungen für häusliches Abwasser nicht akzeptabel – vor allem wenn man bedenkt, vor welchen erheblichen Mengen defekter Rohre und Schächte wir heute stehen.

Grundwasser im Kanalnetz: Das Fremdwasserproblem

In der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt und sogar von manchen öffentlichen Anlagenbetreibern in seiner Wirkung unterschätzt, ist das Problem des Fremdwassers in öffentlichen Kanalnetzen und Kläranlagen.

Fremdwasser tritt in Misch- und Schmutzwasserkanälen auf und lässt sich ganz allgemein beschreiben als Wasser, das dort nach der Bestimmung der Kanäle nicht hineingehört. Fremdwasser stammt vorwiegend aus

- falsch angeschlossenen Dachentwässerungen und Drainagen
- Brunnenwasser
- Grundwasser, das über undichte öffentliche und private Leitungen und Bauwerke in die Schmutz- oder Mischkanalisation eintritt

In vielen Kläranlagen werden auf jeden "legalen" Kubikmeter Abwasser in der Kläranlage mehrere Kubikmeter Fremdwasser gemessen. Dass es sich hier um nicht verschmutztes Wasser handelt, ist kein Grund zur Beruhigung; vielmehr führt die Verdünnung des Abwassers dazu, dass die Kläranlagen mit schlechterem Wirkungsgrad arbeiten als geplant. Erst recht problematisch ist es, dass Fremdwasser die Kapazität der Kanalnetze und der Kläranlagen chronisch überlastet. Aus Kanälen, die mit Fremdwasser überlastet sind, tritt bei starken Regenereignissen schnell Abwasser in die Umgebung und über Notüberläufe in die Gewässer aus – ein Umweltrisiko!

Ausserdem kostet Fremdwasser sehr viel Geld: Pumpwerke müssen öfter betrieben werden und viele Kanalnetze werden viel zu gross und damit zu teuer ausgelegt, um der Fremdwassermenge Herr zu werden. Extrem teuer kann es für die Gemeinde werden, wenn sie den Anspruch auf ermässigte Abwassergebührensätze in Folge des Fremdwasserproblems verliert. Das kann dann geschehen, wenn die Bewilligungsbehörden feststellen, dass eine unzulässige Verdünnung des Abwassers stattfindet. Deshalb rentiert sich die frühzeitige Kanalsanierung gerade in Bereichen mit hoher Fremdwasserbelastung sehr schnell.

Kommunale Siedlungsentwässerungsverordnungen SEVO / Abwasserreglemente

Die kommunale Siedlungsentwässerungsverordnung oder das Abwasserreglement legt die Pflichten und Rechte der Grundstückseigentümer bei der Benutzung öffentlicher Abwasseranlagen fest, ebenso die technischen Bedingungen, nach denen Grundstücke in die öffentliche Abwasseranlage entwässern müssen bzw. dürfen (zu beziehen unter www.bassersdorf.ch).

Öffentliche Sanierungsarbeiten an Abwasserleitungen

Die Gemeinde saniert jährlich einen Teil ihrer Abwasserleitungen. Dies geschieht in erster Linie bei statisch intakten Rohren durch ein Schlauchrelining.

Ein mit Kunstharz getränkter Schlauch aus Polyesterfaser oder Nadelfilz wird mit Luft- oder Wasserdruck so in die Leitung eingestülpt und aufgeweitet, dass er an der Rohrwand überall dicht und bei sachgerechtem Einsatz und Einbau auch weitestgehend faltenfrei anliegt. Durch Aushärtung des schnell reagierenden Kunstharzes wird aus dem Schlauch nach kurzer Zeit (1 bis 5 Stunden, je nach Härtungstechnik) ein „Rohr im Rohr“. Mit diesem Verfahren lassen sich ganze Leitungen, aber auch Teile davon sehr schnell und ohne großen Bauaufwand sanieren. Sogenannte „überfahrene“ Abzweiger bzw. Einläufe in das Rohr werden anschliessend per Fräsröbter wieder geöffnet.

Ist die statische Gegebenheit des Rohres nicht mehr vorhanden oder reicht der Durchmesser der Leitung für das anfallende Abwasser nicht mehr, dann wird eine Kanalisation ausgewechselt. Dies geschieht durch das konventionelle Öffnen eines Grabens und dem Einlegen von neuen Rohren.

Vorinformation der Grundeigentümer

Wenn die Gemeinde nun einen ganzen Kanalabschnitt neu erstellen oder sanieren muss, so werden vorgängig die angrenzenden Grundeigentümer informiert, dass ihre private Hauskanalisation durch eine ausgewiesene Fachfirma mittels Kanalfernsehen überprüft wird. Die Arbeiten werden durch die Gemeinde Bassersdorf in Auftrag gegeben. Sollten bei diesen Untersuchungen Schäden an den Rohren festgestellt werden, welche eine Sanierung oder einen Neubau aufzwingen, so könnte dies gleichzeitig im Zusammenhang mit dem Neubau bzw. Sanierung der öffentlichen Kanalisation kostengünstig und qualitätsoptimal für den Grundeigentümer ausgeführt werden.

Die Kanalfernsehaufnahmen umfassen die Schmutzwassergrundleitungen einer Liegenschaft, welche an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind und durch das Kanalfernseh zugänglich sind. Steigleitungen, Sickerleitungen und Regenwasserleitungen sind nicht Bestandteil der Aufnahme durch die Gemeinde.

Die Gemeinde übernimmt in diesem Fall die Koordination und die Aufsicht über die Bauausführung.

Finanzielle Kosten für die Grundeigentümer

Die Kanalfernsehaufnahmen zeigen den baulichen und betrieblichen Zustand einer Schmutzwasserleitung. Werden durch diese Aufnahmen Schäden festgestellt, so gehen die Kosten für die Kanalfernsehaufnahmen sowie auch für mögliche Sanierungs- bzw. Erneuerungsarbeiten vollumfänglich zu Lasten des Grundeigentümers. Sind die Hauskanalisationsleitungen in einem guten Zustand, übernimmt die Gemeinde Bassersdorf die Kosten für die ausgeführten Kanalfernsehaufnahmen.

Schlusswort

Immer wieder stellt sich in der Praxis heraus, dass eine wirksame Sanierung von Kanalisationsleitungen mit nur einem einzigen Verfahren selten möglich ist. Das gilt umso mehr, je größer das Grundstück und je komplexer die darauf stehende Bebauung ist.

Bei durchgeführten Sanierungen konnten sehr gute Ergebnisse mit einem kombinierten Einsatz von

- Schlauchrelining
- Kurzrohrrelining
- der Neuverlegung von Teilstrecken in den Kellern oberhalb der Bodenplatte
- der Neuverlegung von Leitungsstrecken in offener Bauweise im Außenbereich der Gebäude
- dem Verfüllen von nicht mehr benötigten Leistungsstrecken

erzielt werden.

Daraus ergibt sich die Konsequenz, dass eine optimierte Sanierungsplanung ohne ingenieurtechnische Beratung praktisch nicht denkbar ist. Das gilt einerseits, weil ein interessen-unabhängiger Gesamtüberblick über alle Möglichkeiten der Sanierung erforderlich ist; erst recht gilt das deswegen, weil solche kombinierten Paket-Leistungen nur durch sachkundige Ausschreibungen wirtschaftlich eingekauft werden können. Denn damit ist der einzelne Grundstückseigentümer völlig überfordert; eine drohende Konsequenz mangelnder Beratung ist, dass der Grundstückseigentümer nacheinander und ohne System verschiedene Verfahren "durchprobiert", bis sich (vielleicht) irgendwann das gewünschte positive Prüfergebnis einstellt; eine Vorgehensweise mit unüberschaubaren Kostenrisiken, zumal wenn die Einzelleistungen einzeln und ohne Sammelausschreibung vergeben werden.

Die Gemeinde ist Ihnen bei der Suche nach einer ingenieurtechnischen Beratung gerne behilflich.

Wenden Sie sich bei Problemen an die Abteilung Bau + Werke.

Februar 2024