



# Information

**Nr. 19-4**

**Handbuch der Grundstücksentwässerung**

***Teil 4: Informationen für Hausbesitzer rund um  
das Thema Kanäle***

Dezember 2008

Arbeitskreis Nr. 3  
Grabenloses Bauen  
Leitungsinstandhaltung

Arbeitsgruppe 5  
Güteüberwachung Grundstücksentwässerung

**NO DIG** – warum Gräben aufreißen, wenn es bessere Lösungen gibt!

# Handbuch der Grundstücksentwässerung

## ***Teil 4: Informationen für Hausbesitzer rund um das Thema Kanäle***

**Dazember 2008**

Die GSTT - Arbeitsgruppe 5 des Arbeitskreises 3 setzt sich derzeit mit der Sanierung von Leitungen von Grundstücksentwässerungsanlagen (GEA) im privaten Bereich auseinander.

Die Beiträge werden als lose Blattsammlung konzipiert und je nach Fertigstellungszeitpunkt dem Handbuch als weiterer Teil zugeführt. Auszugsweise werden hier Vorwort und Einleitung sowie die Ausführungen zur Erneuerung von Anschlussleitungen auf privaten Grundstücken vorgestellt.

In einer zehnteiligen Artikelserie werden unterschiedlichste Aspekte der Kanalthematik beleuchtet. Ziel der Serie ist es, in erster Linie bei der Zielgruppe der „privaten“ Grundstücks- und Hausbesitzern das Bewusstsein für die mit Kanälen und Rohrleitungen verbundenen Problematiken und für die notwendige, rechtlich geforderte Dichtheitsprüfung zu wecken. So wie jeder Hausbesitzer darauf achtet, dass auf dem Haus sein Dach stets in Ordnung ist, dass es dicht ist und es nicht hineinregnet, so sollte auch jeder darauf achten, dass „unter“ dem Haus alle Kanäle und Rohre in Ordnung und dicht sind.

Bitte beachten: Bei allen durchzuführenden Arbeiten sind nur Verfahren mit DIBT-Zulassung anzuwenden (DIBT Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin).

### **Benutzerhinweis:**

Diese Information steht allen Personen zur Anwendung frei. Eine Pflicht zur Anwendung gibt es nicht.

Wer es anwendet, hat für die richtige und verantwortungsvolle Anwendung im konkreten Einzelfall Sorge zu tragen. Durch die Verwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln.

Trotz sorgfältigster Kontrolle und gewissenhafter Bearbeitung kann eine Gewähr für die Richtigkeit nicht übernommen werden.

**I N H A L T**

<b>1.</b>	<b>Ist bei Ihnen alles dicht?</b> <i>Grundlagen</i>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Wer den Schaden hat...: Die Kamera bringt´s an den Tag</b> <i>Kanaluntersuchung und Schadensbilder</i>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Einfach einziehen – ein Schlauch als „Rohr im Rohr“</b> <i>Inlinerverfahren</i>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Wasser marsch!</b> <i>Flutungsverfahren</i>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Stück für Stück dichtmachen</b> <i>Partliner</i>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Roboter in der Leitung:</b> <b>Kein Science-Fiction sondern Sanierungsalltag</b> <i>Roboter-Sanierung</i>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>Einfach überirdisch gut</b> <i>Abgehängte Leitungen</i>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>Alles neu?</b> <i>Neuverlegung – grabenlos</i>	<b>12</b>
<b>9.</b>	<b>Alles dicht – alles gut!</b> <i>Dichtheitsprüfung</i>	<b>15</b>
<b>10.</b>	<b>Beratung spart Bares</b> <i>Sachkundiger/Beratender Ingenieur</i>	<b>16</b>
	<b>Verfasser und Redaktion</b>	<b>20</b>

## 1. Ist bei Ihnen alles dicht? Grundlagen

### Auf Ihrem Grundstück fängt es an:

#### **Private und öffentliche Abwasseranlagen – eine untrennbare Einheit**

In den Köpfen aller Hausbesitzer muss die Abwasserentsorgung der Städte und Gemeinden als technische Einheit verstanden werden. Diese technische Einheit der Abwasseranlagen beginnt im Gebäude auf dem Grundstück und endet am Auslauf der öffentlichen Kläranlage. Deshalb haben Funktionsmängel im privaten Teil häufig massive negative Auswirkungen auf das Funktionieren der öffentlichen Entwässerungsanlagen. Das bedeutet auch: Wenn Teile des privaten Abwassersystems undicht sind, dann verpuffen Investitionen der Kommunen in die Sanierung öffentlicher Kanalnetze ohne Wirkung. Einige Probleme verlagern sich dann einfach von den öffentlichen in die privaten Abwasserleitungen, statt gelöst zu werden. Deshalb verlangen die Kommunen aus gutem Grund und im Interesse aller Abwasser-Gebührenzahler, dass Grundstücksentwässerungsanlagen inspiziert und bei Bedarf saniert werden.

### **Übrigens:**

Für manche möglicherweise nur schwer vorstellbar:

**Das private Netz ist mehr als dreimal so lang wie das öffentliche**  
rund 1,5 Mio. Kilometer gegen circa 0,5 Mio. Kilometer!

### **Undichte Grundstücksentwässerung**

Das nordrhein-westfälische Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) geht von 70 % undichter Leitungen auf privatem Grund und Boden aus – und das ist niedrig geschätzt! Deshalb ist eine TV-Inspektion, eine eventuelle Sanierung und Bestätigung der Dichtheit des Systems durch eine Dichtheitsprüfung auch so eminent wichtig.

### **ACHTUNG: Dichtheitsprüfung gesetzlich vorgeschrieben!**

Wichtiger Hinweis für alle Nutzer in NRW: die nordrhein-westfälische Rechtslage hat sich mit Wirkung zum 31.12.2007 grundlegend geändert. Die Pflicht zur Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen wurde aus dem Bauordnungsrecht entfernt und somit § 45 BauO NRW aufgehoben.

Statt dessen gilt nun **eine Pflicht zur Dichtheitsprüfung aufgrund von § 61a Landeswassergesetz NRW (Frist bis 31.12.2015)!**

Deshalb: Kümmern Sie sich rechtzeitig um Ihre Kanäle. Eine Kanaluntersuchung zeigt, ob sanierungsbedürftige Schäden vorhanden sind.

### **Tipp:**

Ganz gleich, ob für Sanierung oder Dichtheitsprüfung, es gilt: Suchen Sie Rat beim Fachmann.

## **2. Wer den Schaden hat... ..: Die Kamera bringt's an den Tag Kanaluntersuchung und Schadensbilder**

### **Schauen Sie doch mal rein!**

Eine Kanaluntersuchung bringt es an den Tag, ob in den Rohrleitungen auf Ihrem Grundstück deutlich sichtbare Schäden vorhanden sind. Eine TV-Kamera „fährt“ durch die Rohre und filmt die komplette Kanalhaltung auf Ihrem Grundstück. Dabei wird festgestellt, wo und welche Schäden zu sehen sind oder ob „scheinbar“ alles in Ordnung ist. Lassen Sie diese TV-Untersuchung durch ein Fachunternehmen ausführen. Bei Schadensfällen folgt zunächst die Sanierung und dann die vorgeschriebene Dichtheitsprüfung (vgl. Artikel 1 „Grundlagen“; im noch folgenden Artikel 9 „Dichtheitsprüfungen“ wird dieses Thema ausführlich beleuchtet). Sind optisch keine Schäden vorhanden kann direkt die Dichtheitsprüfung erfolgen. Fragen Sie in Ihrer Gemeinde nach, ob eine TV-Untersuchung (ohne Befund) ausreicht als Dichtheitsnachweis oder ob mit Wasser geprüft wird – das wird unterschiedlich gehandhabt. Sind bei der Sanierung alle Schäden behoben kann ebenfalls die Dichtheitsprüfung erfolgen.

### **Typische Schäden an der Grundstücksentwässerung**

Grundstücksentwässerungen können vielfältige Schadensbilder aufweisen. Die Schäden sind teils alterungs-, teils verschleißbedingt oder sie sind auf unsachgemäßen Einbau schon beim Bau des Hauses zurückzuführen. Das Hauptproblem ist die Undichtigkeit der Leitungen: Je nach Grundwasserspiegel kann dies zu Austritt von Abwasser und zu Eintritt von Grundwasser führen. Von Fall zu Fall können durch Auswaschungen des umliegenden Bodens zudem Standsicherheitsprobleme auftreten.

Typische Schäden sind zum Beispiel:

- fehlende oder verrottete Dichtungsmaterialien zwischen den Rohren
- undichte, teils weit klaffende Rohrverbindungen und Rohrversätze (Bild 1)
- Lageveränderungen der Leitungen (Bild 2)
- Längs-, Quer- und Rundrisse (Bild 3)
- Scherbenbildung und Leitungseinbruch (Bild 4)
- Abflusshindernisse durch Scherben oder eingetragene Fremdkörper (Bild 5)
- Wurzeleinwuchs (Bild 6)

Alle solche Schäden müssen bei der Zustandserfassung (Kamerauntersuchung vom Fachunternehmen; das eigene Nachschauen reicht nicht!) erfasst werden. Des Weiteren müssen die Schäden in einem Plan der Grundstücksentwässerung dokumentiert werden und sind anschließend in einem angemessenen Zeitraum zu sanieren.

Zur Veranschaulichung einige Schadensbilder –  
so oder so ähnlich könnte es auch in Ihrem Kanal aussehen:



Bild 1: Klaffende Rohrverbindung



Bild 2: Lageveränderung / Versatz



Bild 3: Längsriss



Bild 4: Scherbenbildung



Bild 5: Abflusshindernis



Bild 6: Wurzeleinwuchs

**Tipp:**

Ob Ihre eigene „Stippvisite“ im Kanal – für technisch Interessierte der erste Eindruck des Zustands Ihres Kanals mit einer geliehenen Kamera-Ausrüstung selber durchgeführt (zum Beispiel bei der HERMES Technologie erhältlich), ob professionelle Kanaluntersuchung, ob Sanierung oder ob Dichtheitsprüfung: Suchen Sie Rat beim Fachmann.

### **3. Einfach einziehen – ein Schlauch als „Rohr im Rohr“ Inlinerverfahren**

#### **Schlauchlining-Auskleidungen: Einfach einen Schlauch als Inliner in das Rohr einziehen**

Eine durchgeführte TV-Untersuchung von Grundleitungen gibt Ihnen optische Hilfestellung zur Beurteilung darüber, ob die Grundleitungen unter ihrem Haus „scheinbar“ dicht sind oder nicht (eindeutig erkennbar zum Beispiel bei sichtbaren Schäden wie Muffenversätzen). Eine mögliche Sanierungsmethode ist dann das häufig angewandte Inlinerverfahren. Jedoch gibt es selbstverständlich auch hierzu Alternativen, wie etwa das Flutungsverfahren, das wir Ihnen in Artikel vier dieser Serie vorstellen werden.

Ein vor Ort aushärtender Schlauchliner im Rohr ist eine bewährte Methode zur Sanierung von Schäden in Abwasserleitungen und Kanälen. Bei geeignetem Schadensbild und wenn das Grundleitungssystem von mindestens einer Seite aus zugänglich ist, lassen sich defekte Leitungen häufig durch eine solche Gewebeauskleidung sanieren. Dabei wird ein mit Kunstharz getränkter Schlauch zum Beispiel aus Synthesefaser oder Glasfaser (der sogenannte Inliner) mit Luft- oder Wasserdruck so in die Leitung eingestülpt und aufgeweitet, dass er überall dicht und weitestgehend faltenfrei an der Rohrwand anliegt – sachgerechten Einsatz und Einbau vom Fachbetrieb vorausgesetzt. Der Schlauch schmiegt sich praktisch von innen an die Rohrwandung und härtet aus. Durch diese Aushärtung des schnell reagierenden Kunstharzes wird aus dem Schlauch schon nach kurzer Zeit (je nach Härtungstechnik binnen ein bis fünf Stunden) ein „Rohr im Rohr“. Mit diesem Verfahren lassen sich ganze Leitungen, aber auch Teile davon sehr schnell und ohne großen Bauaufwand sanieren – grabenlos.

**Übrigens:** Nach einer durchgeführten Inlinersanierung müssen mit einem Roboter anschließend vorhandene Seitenläufe wieder aufgefräst werden, soweit diese noch benötigt werden.

Beim Inlinerverfahren gibt es, wie generell bei den Sanierungsverfahren, eine weit gefächerte Auswahl an einzusetzenden Schlauch-Materialien, Harzen und Aushärteverfahren – die Auswahl ist individuell von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Überlassen Sie die Wahl am besten einem unabhängigen Sachkundigen. (vgl. Artikel 10 „Sachkundiger/Beratender Ingenieur“).

**Tipp:**

Als Laie hat man es in Bezug auf die vielfältigen Themen rund um Untersuchung, Sanierung etc. nicht einfach. Unkenntnis führt zu Unsicherheit. Wichtig ist, dass Sie besonnen das Thema aufgreifen und nicht auf dubiose Haustürgeschäfte eingehen, was leider in der Vergangenheit häufig vorgekommen ist – speziell bei älteren und allein-stehenden Hausbesitzern.

Im Zweifelsfall rufen Sie bei Ihrer zuständigen Behörde an (Stadtentwässerung z.B.).

Dank der technischen Entwicklung der Sanierungsmethoden gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die schadhaften Grundleitungen individuell zu sanieren – sogar meist ohne zusätzliche Erdarbeiten im Keller

Eine Wiederherstellung des intakten und dichten Grundleitungssystems ist also auch häufig ohne Baubelästigung im Keller möglich!

#### **4. Wasser marsch! Flutungsverfahren**

Zur Sanierung von Grundleitungen kann das sogenannte Flutungsverfahren angewendet werden. Das Flutungsverfahren bietet eine hervorragende Möglichkeit, selbst kleine und verzweigte undichte Haltungen unter der Bodenplatte zu sanieren. Und das ohne jegliche Erdarbeiten! Voraussetzungen dafür sind lediglich eine Revisionsklappe oder ein Revisionsschacht – und die statische Sicherheit des zu sanierenden Systems: das heißt, es dürfen zum Beispiel keine größeren Scherbenbildungen oder gar Einstürze vorhanden sein. Hierüber schafft vorab eine Kamerauntersuchung Klarheit (vgl. auch Artikel 1 „Grundlagen“) und es kann gegebenenfalls eine Kombination aus zwei verschiedenen Sanierungsverfahren erfolgen – zunächst wird die statische Schwachstelle saniert und im Nachgang wird das System geflutet.

Im Flutungsverfahren wird von der Revisionsöffnung aus das gesamte Haltungssystem nacheinander mit zwei verschiedenen Flüssigkeitskomponenten komplett geflutet.

Die erste Komponente entweicht durch Undichtigkeiten aus der Rohrleitung und vermischt sich mit dem Boden rund ums Rohr. Dann wird sie abgesaugt, die Leitung gespült und dann wird die Leitung mit der zweiten Komponente gefüllt. Wo Komponente zwei außerhalb des Rohres auf Komponente eins trifft, reagieren beide miteinander und verfestigen den Boden zu einer wasserdichten, mineralischen Sandsteinpackung (chemisch identisch mit natürlichem Sandstein) – fertig. Die Reste der zweiten Komponente werden ebenfalls abgesaugt. Mit diesem Verfahren lassen sich schnell und ohne großen Aufwand einzelne Leitungen und ganze Netzabschnitte abdichten – auch in unzugänglichen Bereichen.

Eine abschließende Dichtheitsprüfung sollte systembedingt erst nach einem Monat erfolgen.



## Die Vorteile

- keine toxischen Inhaltsstoffe
- ausgezeichnete Umweltverträglichkeit
- mit DIBT-Zulassung (Deutsches Institut für Bautechnik)
- ohne oberirdische Beeinträchtigung während der Sanierung
- Abdichtung aller gängigen Rohrmaterialien
- jede Stelle im System wird dicht, auch kleinste und verzweigte Rohrdurchmesser, die sonst meist nur durch Erneuerung (Erdarbeiten!) saniert werden können

Ob das Flutungsverfahren für Ihr Rohrleitungssystem geeignet ist, belegen auch die Ergebnisse der TV-Kanaluntersuchung. Am besten fragen Sie ein Fachunternehmen.

## 5. Stück für Stück dichtmachen Partliner

### Der „kleine Bruder“ des Inliners

Der Partliner – auch Pointliner, Kurzliner oder partieller Inliner genannt – ist so etwas wie der „kleine Bruder“ des großen beziehungsweise langen Inliners (vgl. Artikel 3 dieser Serie). Viele Namen, gemeint ist immer dasselbe: eine harzgetränkte Gewebematte, die in grabenloser Bauweise an bestimmten schadhafte Stellen auf einer relativ kurzen Länge einer Abwasserleitung eingebracht wird, sich an die Rohrwand schmiegt und aushärtet. Anders als der „längere“ Inliner, mit dem sich ganze Leitungen ohne großen Bauaufwand sanieren lassen, werden Partliner zur punktuellen Sanierung von Rohren und Leitungen sowie deren Muffenverbindungen verwendet. Ein Partliner ist circa 1 Meter lang und dient sozusagen als „Pflasterchen“ für einen Schaden.

### Typische Schadensbilder für den Partliner-Einsatz

Partliner dienen also der Abdichtung und der Stabilisierung der Standsicherheit von Kanalabschnitten begrenzter Länge. Auf diesen begrenzten Strecken werden mit Partlinern vorrangig Schadensbilder wie Radial- und Längsrisse, Löcher, Scherbenbildung und insbesondere undichte Rohrverbindungen saniert.

### Rein in den Kanal – ohne zu graben

Der Partliner wird vor Ort konfektioniert – passend zum Innendurchmesser des Rohres und der Länge der schadhafte Stelle. Parallel dazu wird das Imprägnierharz angemischt und dann gleichmäßig aufgetragen, bis das Trägermaterial des Partliners vollständig mit Harz getränkt ist. Zuvor muss mittels Roboter die Rohrwandung für eine bessere Haftung angeraut werden. Grabenlos über einen Kontrollschacht eingebracht, wird der Partliner mittels eines sogenannten Packers an der Schadstelle positioniert. Eine Kamera überwacht den Vorgang. An der richtigen Stelle angekommen, presst der Packer den Partliner an die Kanalwand. Der Anpressdruck wird so lange aufrechter-

halten, bis das Harz ausgehärtet ist und der Partliner sicher und fest mit der Kanalwand verklebt ist.

Hier, wie nach allen anderen Sanierungsmaßnahmen auch, muss eine Dichtheitsprüfung erfolgen, die dokumentiert, dass das gesamte Rohrleitungssystem Ihres Grundstücks dicht ist.

### **Tipp:**

Wie bereits beim Inlinerverfahren beschrieben gilt ebenso beim Partliner: Es gibt eine breit gefächerte Auswahl an einzusetzenden Schlauch-Materialien, Harzen und Aushärteverfahren – die Auswahl ist individuell von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Überlassen Sie die Wahl am besten einem Fachmann.

Übrigens: Nochmals erwähnt – als Laie hat man es in Bezug auf die vielfältigen Themen rund um Untersuchung, Sanierung etc. nicht einfach. Unkenntnis führt zu Unsicherheit. Wichtig ist, dass Sie besonnen das Thema aufgreifen und nicht auf dubiose Haustürgeschäfte eingehen, was leider in der Vergangenheit häufig vorgekommen ist – speziell bei älteren und alleinstehenden Hausbesitzern.

Dank der technischen Entwicklung der Sanierungsmethoden gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die schadhaften Grundleitungen individuell zu sanieren – sogar meist ohne zusätzliche Erdarbeiten im Keller.

## **6. Roboter in der Leitung: Kein Science-Fiction sondern Sanierungsalltag Roboter-Sanierung**

Das Roboterverfahren zur Sanierung von schadhaften Stellen im Rohrleitungssystem zum Beispiel auch auf Ihrem Grundstück hat nichts mit „Star Wars“ oder ähnlichem zu tun. Mit sogenannten selbstfahrenden Arbeitsgeräten (Robotern) werden in nichtbegehbaren Rohrleitungen Schadstellen ferngesteuert repariert – Voraussetzung ist die Zugänglichkeit der Schadstellen für den Roboter (Einschränkungen gibt es zum Beispiel bei kleinen Querschnitten und Bögen; fragen Sie bei Unklarheiten den Fachmann).

Eingesetzt wird das Roboterverfahren insbesondere bei

- Beseitigung von Wurzeleinwuchs
- Beseitigung von Ablagerungen
- defekten Zuläufen
- Radial- und Axialrissen
- schadhaften Rohrverbindungen

## **„Endoskopie“ in groß**

Auch das Roboterverfahren ist grabenlos – also ohne Erdarbeiten.

Denn: Über den nächstgelegenen Kontrollschacht wird der Roboter in das Rohrleitungssystem eingeführt. Im Einsatzfahrzeug sitzt ein Operateur, der wie ein Arzt bei einem endoskopischen Eingriff mit Hilfe einer Kanalfernsehkamera den Roboter fernsteuert und mit ihm arbeitet. Je nach Schadensbild ist der Roboter mit entsprechenden Werkzeugmodulen bestückt und kann unterschiedliche Arbeitsvorgänge durchführen, zum Beispiel

- Fräsen
- Bohren
- Spachteln
- Schleifen
- Einschalen
- Verpressen
- Injizieren

Die begleitende, schwenkbare Kamera dokumentiert die fachgerechte Ausführung der Arbeiten. Wenn alles in Ordnung ist, beweist die abschließende Dichtheitsprüfung: Alles dicht!

Übrigens: Roboter können auch bei anderen Sanierungsverfahren für Vor- und Nacharbeiten eingesetzt werden: Zum Beispiel vor Sanierungen befreien von Wurzeleinwuchs, nachher für das Öffnen von Seitenzuläufen.

Ob Roboter oder nicht: Suchen Sie für Ihre individuelle Situation Rat beim Fachmann.

## **7. Einfach überirdisch gut Abgehängte Leitungen**

### **Es muss nicht immer alles unterirdisch sein**

Hausbesitzer können überlegen, ob denn wirklich alle Leitungen unter der Bodenplatte laufen müssen oder ob sie das Rohrleitungssystem deaktivieren und unter der Kellerdecke abgehängte Leitungen installieren.

Der Vorteil wäre:

Man hat mit dem gesamten Thema Dichtheitsprüfungen und Sanierungen (*fast*) nichts mehr zu tun, denn der §61a des Landeswassergesetzes (vergleiche Artikel 1 „Grundlagen“) betrifft nur die Leitungen, die im Erdreich verlegt sind – und nicht solche unter einer Kellerdecke.

## **Einfach Abhängen – wo es passt eine interessante Alternative**

Leitungsschäden unter Kellersohle und Bodenplatte sind äußerst unangenehm. Dort hat man kaum Zugriffsmöglichkeiten von der Oberfläche und auch grabenlose Sanierungsmöglichkeiten sind wegen der erschwerten Zugänglichkeit eingeschränkt. Hat das Gebäude einen Keller, bietet sich in diesem Fall an, das defekte Leitungssystem unter der Bodenplatte stillzulegen und durch ein neues, unter der Kellerdecke abgehängtes Leitungssystem zu ersetzen. Vorhandene Entwässerungsgegenstände im Keller (Toilette, Waschmaschine etc.) können auch weiterhin nach dem Einbau einer Abwasserhebeanlage entwässert werden – gleichzeitig ist durch die Installation einer solchen Anlage die Sicherung vor Rückstau aus dem öffentlichen Kanal gegeben.

Diese Lösung eröffnet zugleich für die Zukunft eine optimale Zugänglichkeit und Kontrollmöglichkeit der Abwasserleitungen und ist eine anerkannte Regel der Technik für den Neubau. Der Anschluss erfolgt entweder über die Kellersohle (zum Beispiel unter Nutzung eines vorhandenen Revisionszugangs) an die vorhandene Grundleitung oder durch die Kellerwand an eine neu zu verlegende Grundleitung, die wenn nötig auf höherem Niveau verläuft und auch grabenlos verlegt werden kann (siehe folgender Artikel 8 „Neuverlegung“).

### **Fazit:**

Ob unter- oder überirdisch: Man sollte sich unbedingt auf die kompetente Auskunft eines in diesen Bereichen bewanderten Ingenieurs stützen. Grundsätzlich sollten alle Arbeiten nur von ausgewiesenen Fachunternehmen mit moderner Ausrüstung und exzellenten Referenzen durchgeführt werden.

## **8. Alles neu? Neuverlegung – grabenlos**

Im Regelwerk der DWA, der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall heißt es (Zitat) „Schadhafte Abwasserleitungen und -kanäle sind ein Gefährdungspotenzial für die Umwelt, insbesondere für das Grundwasser und den Boden.“

Ein weiteres Problem mit finanziellen Folgen für jeden Bürger stellt die Infiltration und dadurch bedingte (bei dichten Kanälen überflüssige) Überdimensionierung der Kläranlagen dar. Deshalb ist es so wichtig, dass die öffentliche Hand und die privaten Haushalte die Abwassersysteme untersuchen, prüfen und instandsetzen.

### ***Sanieren oder grabenlos neu verlegen – das ist hier die Frage***

Es gibt heute eine ganze Reihe von Sanierungsmöglichkeiten, bei denen die Dichtheit der Leitung wiederhergestellt werden kann, ohne dafür Oberflächen aufbrechen zu müssen. Ein Vorteil der grabenlosen Sanierungsverfahren besteht darin, dass sie wenig Zeit erfordern (selten mehr als 0,5 Arbeitstage pro Leitung).

Trotzdem kann es sein, dass die Neuverlegung der Leitung und gegebenenfalls die Erneuerung der zugehörigen Schächte als sinnvollste Strategie erscheint.

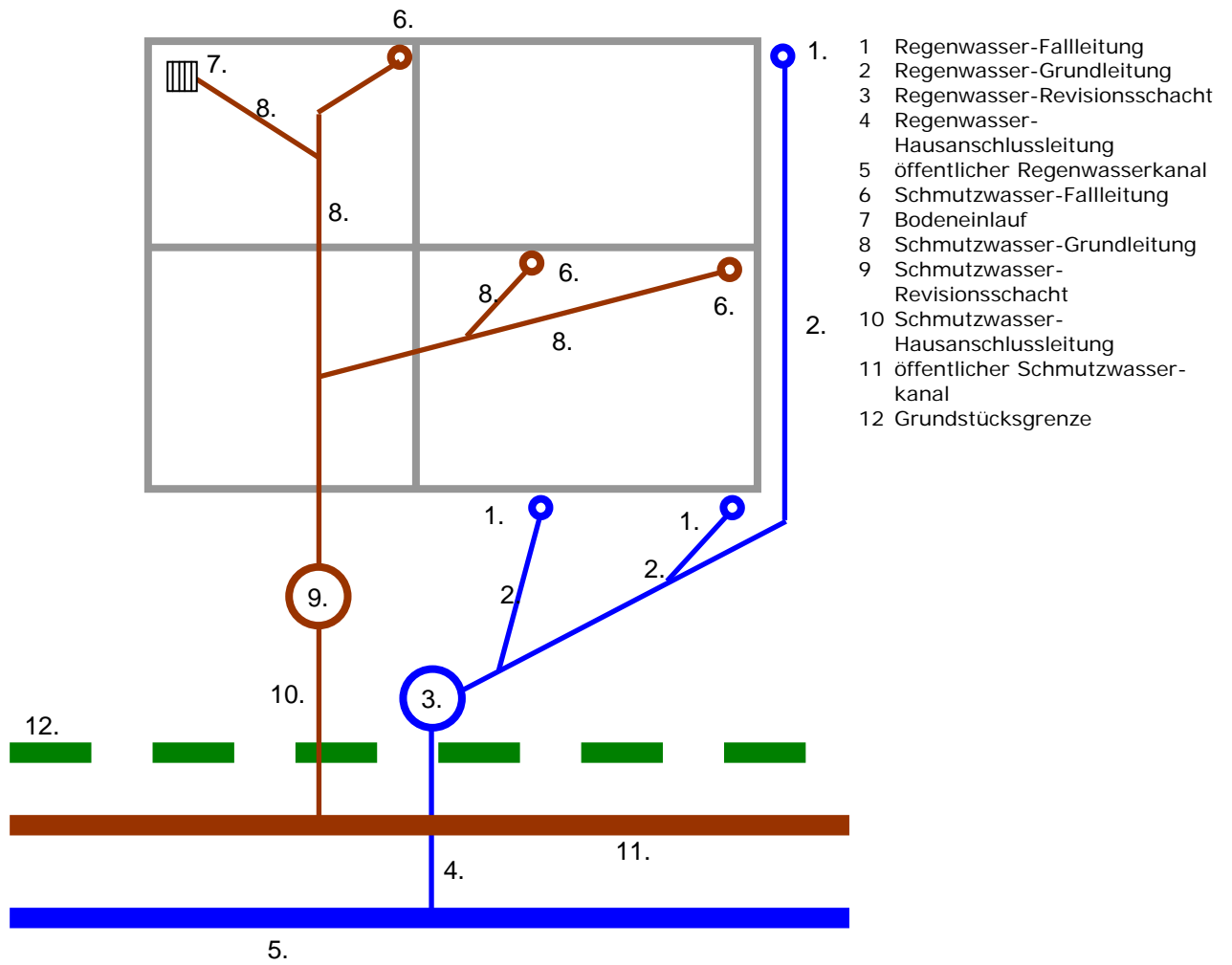
Die Entscheidung, ob Neuverlegung, Renovierung oder Reparatur hängt wesentlich von den im Kanal vorgefundenen Schäden ab. Durchschnittliche Nutzungsdauern sind

1. bei Reparatur 10-20 Jahre
2. bei Renovierung 40-50 Jahre
3. bei Neuverlegung 80-120 Jahre

Jedoch selbst bei der heute fortgeschrittenen Technik lassen sich längst noch nicht alle Schäden wirkungsvoll grabenlos renovieren – das gilt besonders für Brüche, Verformungen und Einstürze des Rohres und starke Rohrversätze. Auch Scherben im Rohr können den Einsatz einiger Renovierungsverfahren verhindern. Nicht korrigierbar sind außerdem Lageveränderungen der Leitung wie zum Beispiel Unterbögen. Grabenlos sanierbar hingegen sind meist undichte oder klaffende Rohrverbindungen ohne nennenswerte axiale Versätze der einzelnen Rohre oder Risse und Scherben, die noch nicht aus ihrer Position gerutscht sind. Die Frage, ob im Einzelfall offen oder grabenlos saniert werden kann und welche Lösung wirtschaftlich günstiger ist (nicht immer, aber oft sind Arbeiten in offener Bauweise teurer), erfordert in jedem Falle spezialisierten und von konkreten Interessen unabhängigen Sachverstand! Eine Faustregel besagt, dass Arbeiten an Hausanschlussleitungen in der Regel in geschlossener Bauweise durchgeführt werden können (vgl. Skizze unten).

Ein Neubau ist grundsätzlich die konsequenteste Lösung und sollte heutzutage in geschlossener Bauweise ausgeführt werden – zum Beispiel mit einer über einen Revisionsschacht eingebrachten Kleinspülbohranlage oder einer sogenannten Erdrakete. Wer mag es schließlich schon, wenn die Bagger auf dem Grundstück anrücken und den schönen Vorgarten ramponieren und alles aufreißen? Auch unter Umweltsichtspunkten betrachtet sind grabenlose Verfahren vorteilhafter, verzeichnen sie doch in der Ökobilanz weitaus bessere Werte – zum Beispiel beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß (Studien darüber unter [www.gstt.de](http://www.gstt.de)).

Im folgenden Beispiel einer Kanalhaltung ist grabenlose Neuverlegung grundsätzlich möglich bei der Schmutzwasser-Hausanschlussleitung (10) und der Regenwasser-Hausanschlussleitung (4). Es handelt sich hier um „gerade“ Leitungen ohne Bögen und Abzweige. Bei verzweigten Leitungen wie der Schmutzwasserleitung (8) und der Regenwasser-Grundleitung (2) ist dies nur zum Teil möglich. Bei Verzweigungen und Bögen sowie generell unter der Bodenplatte ist eine grabenlose Neuverlegung nicht möglich. Eine Alternative (und sozusagen auch „grabenlos“) ist die Stilllegung des defekten Leitungssystems unter der Bodenplatte durch den Einbau sogenannter abgehängter Leitungen unter der Kellerdecke (vgl. Artikel 7 dieser Serie).



## 9. Alles dicht – alles gut! Dichtheitsprüfung

Zum Abschluss unserer Serie widmen wir uns nochmals etwas ausführlicher dem Thema Dichtheitsprüfung. Beginnen wir mit den Fakten des Gesetzgebers: Die nordrhein-westfälische Rechtslage hat sich mit Wirkung zum 31.12.2007 grundlegend geändert. Die Pflicht zur Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungen wurde aus dem Bauordnungsrecht entfernt und § 45 BauO NW aufgehoben. Statt dessen gilt nun **eine Pflicht zur Dichtheitsprüfung aufgrund von § 61a Landeswassergesetz NRW innerhalb der Frist bis 31.12.2015.**

**(vgl. auch Artikel 1 „Grundlagen“)!**

Trotz der bereits seit vielen Jahren bestehenden und jetzt wie erläutert anders „verorteten“ gesetzlichen Verpflichtung zum Dichtheitsnachweis:

Es herrscht nach wie vor eine gewisse Ratlosigkeit bei fast jedem Hausbesitzer, was die richtige Umsetzung angeht.

Hier will die GSTT (German Society For Trenchless Technology e.V., Berlin) helfen. Die GSTT Arbeitsgruppe AG5 „Güteüberwachung Grundstücksentwässerung“, deren Gründung vor einigen Jahren in Schwerte erfolgte, hat nach mehreren Gesprächen mit dem zuständigen Ministerium, dem MUNLV (Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) folgendes erreicht:

Demnächst wird eine Richtlinie verabschiedet, die als Hilfestellung dient und die Durchführung der Dichtheitsnachweise vereinfacht.

Vorgesehen ist zum Beispiel folgende Methode:

**Bei Leitungssystemen innerhalb eines Wasserschutzgebietes ist eine Wasserdruckprüfung mit einfachem Betriebsdruck durchzuführen.**

Dieser Dichtheitsnachweis mit der Wasserdruckprüfung muss generell bis 2015 erbracht werden. Bei Wohnhäusern in Wasserschutzzonen, die vor 1965 gebaut wurden, ist die Gemeinde beziehungsweise zuständige Behörde verpflichtet, eine kürzere Frist festzulegen.

### **Tipp:**

Die Firma HERMES Technologie in Schwerte bietet Ihnen mit der Vermietung eines Kamerasystems die Möglichkeit, Ihren Kanälen selbst eine Stippvisite abzustatten und hineinzuschauen – sozusagen als eigener Regisseur und Kameramann. Sollten Sie gravierende Schäden finden, so wie wir sie Ihnen in Artikel 2 „Untersuchung und Schadensbilder“ aufgelistet haben (zum Beispiel Längs-, Quer- und Rundrisse, Scherbenbildung oder Leitungseinbrüche), sollten Sie zunächst auf die Dichtheitsprüfung verzichten und zuvor sanieren. Nach erfolgreicher Sanierung lassen Sie dann die Dichtheitsprüfung durchführen. Durch Ihre „Stippvisite“ können Sie sich gegebenenfalls eine Prüfung mit dem Ergebnis „Undicht!“ ersparen.

Kurz gefasst:

1. Selber mit der Kamera nachschauen
2. bei deutlich sichtbaren Schäden direkt vom Fachmann professionell untersuchen lassen
3. Sanierungskonzept durch Sachkundigen erstellen lassen
4. Sanierung durch Fachbetrieb durchführen lassen, evtl. Betreuung durch Sachkundigen
5. dann erst Dichtheitsprüfung durch einen Sachkundigen:  
Ergebnis „Alles dicht!“

Kümmern Sie sich rechtzeitig um Ihre Kanäle. Eine Kanaluntersuchung zeigt, ob sanierungsbedürftige Schäden vorhanden sind. Für Untersuchung, Sanierung oder Dichtheitsprüfung gilt: Suchen Sie Rat beim Fachmann.

## **10. Beratung spart Bares Sachkundiger/Beratender Ingenieur**

Brauche ich für die Untersuchung und Sanierung meiner Grundstücksentwässerung wirklich einen Beratenden Ingenieur?

Jedem leuchtet sofort ein: Wenn ich ein neues Haus baue, dann beauftrage ich selbstverständlich einen Architekten und einen Statiker. Den Architekten brauche ich, damit ich ein zweckmäßiges und vor allem schönes Haus bekomme. Ich brauche ihn weiterhin zur Überwachung und Leitung der Bauarbeiten. Den Statiker benötige ich, für die garantierte Standfestigkeit des Bauwerks: stabil soll mein Haus sein und nicht beim ersten Sturm zusammenbrechen.

Soweit so klar.

Aber: Warum sollte ich einen

### **Sachkundigen für Grundstücksentwässerung (GE-Sachkundiger)**

für die Untersuchung und/oder Sanierung meiner Grundstücksentwässerung als Beratenden Ingenieur hinzuziehen? Die Rohre sind doch bereits vorhanden und wo etwas undicht sein sollte, wird eine Fachfirma die Löcher abdichten. Die Sanierungsfirma garantiert mir die Dichtheit. Die Dichtheit wiederum wird durch eine Dichtheitsprüfung, die eine dafür zugelassene Firma durchführt, überprüft. Wozu dann noch ein Sachkundiger?

**Das bringt doch nur Extra-Kosten!? – Zuerst ja, beim Kassensturz nach Beendigung der Arbeiten jedoch hat sich diese Investition in Kompetenz und Sachverstand meist sicher ausgezahlt.**

Denn: Der Beratende Ingenieur prüft und empfiehlt, welches Verfahren für Ihren Sanierungsfall aus technischer und wirtschaftlicher Sicht das „passende“ ist. Er ist neutral und erstellt für Sie ein sinnvolles Gesamtsanierungskonzept.



Als Beratender Ingenieur ist der Sachkundige nur seinem Auftraggeber verpflichtet, und er gehorcht dabei ausschließlich seinem Gewissen und folgt den Prämissen und Regeln der Technik.

Er verfolgt bei der Auswahl eines Sanierungsverfahrens keine eigenen wirtschaftlichen Interessen sondern berät unabhängig.

Das heißt im Klartext: Die Leistung des Beratenden Ingenieurs muss honoriert werden, aber diese Kosten können durch die Auswahl der für Ihre individuellen Erfordernisse exakt passenden Sanierungsmaßnahme um ein Mehrfaches wieder eingespart werden (vgl. Beispielrechnungen).

Die neutrale Bewertung der Schäden ist beispielsweise eine Aufgabe für einen kompetenten, erfahrenen Beratenden Ingenieur – eben für einen Sachkundigen in diesem Bereich. Zu seiner Sachkunde zählt auch das Wissen über die heute verfügbaren Prüf- und Sanierungstechniken.

Die objektive Auswertung der Kanal-TV-Untersuchung ist die Grundlage für eine erfolgreiche und wirtschaftliche Sanierung.

Der Beratende Ingenieur

- beurteilt die Dauerhaftigkeit und Zukunftssicherheit der Sanierungslösung
- achtet auf die Einhaltung der Regeln der Technik bzgl. Verfahren und Materialien (DIBT-Zulassung)
- kennt und überwacht die Einhaltung aller DIN EN Normen sowie der jeweiligen Regelwerke

Durch das Engagement eines Beratenden Ingenieurs wird der Auftraggeber

- kompetent und ganzheitlich beraten
- vor unseriösen Angeboten geschützt
- und letztlich meist finanziell entlastet

### ***Beispielrechnungen – sparen durch gute Beratung***

Um zu verdeutlichen, wie Sie durch unabhängige Beratung bei der Wahl des Sanierungsverfahrens Kosten einsparen können, schauen Sie sich die folgenden gängigen Beispielrechnungen aus dem Praxisalltag an. Die Zahlen sprechen für sich.

1. Hausanschlussleitung 20m, DN 200  
drei kleinere Schäden im Muffenbereich
  - a) Inlinersanierung der gesamten Haltung **ca. 3.600,- EUR**
  - b) Reparatur mit Partlinern **ca. 1.800,- EUR**

2. Hausanschlussleitung 10m,  
kleine Haarwurzeln im Muffenbereich

- a) Inlinersanierung **ca. 1.800,- EUR**
- b) Nach Begutachtung der „Würzelchen“ Dichtheitsprüfung bestanden,  
Kosten: **0,- EUR**  
(eventuelle Nachuntersuchung/Beobachtung der Wurzeln in einigen Jahren erforderlich)

3. Hausanschlussleitung 20m,  
an jeder Muffe Versatz

Partlinersanierung jeder Muffe, überlappend eingebaut,

- a) inkl. Robotertechnik für Vorarbeiten **ca. 10.800,- EUR**
- b) Inlinersanierung inkl. Robotertechnik für Vorarbeiten **ca. 4.200,- EUR**

Noch nicht überzeugt?

Dann vielleicht dieses etwas komplexere Beispiel:

4. Grundleitung stark beschädigt, Gesamtlänge des Grundleitungssystems ca. 40m,  
aufwendige Sanierungsmaßnahmen erforderlich inkl. Erstellung diverser Kopflöcher aufgrund fehlender Zugänglichkeiten für eine Inlinersanierung sowie Vorhandensein diverser Bögen und Verzweigungen

- a) Kombination aus Kopflöchern, Partlinern, Inlinern und Robotertechnik etc.  
**ca. 18.000,- EUR**
- b) Flutungsverfahren (kein Kopfloch erforderlich) **ca. 4.800,- EUR**
- c) Abhängen der Leitungen als Schleifleitungen **ca. 2.400,- EUR**

Sie sehen: Der Einsatz eines erfahrenen und sachkundigen Beratenden Ingenieurs ist eine lohnende Investition. Nicht nur bei der Sanierungsplanung sondern auch bei der Auswahl der untersuchenden Fachfirma und der Inspektionstechnik – nicht jede Untersuchung bringt ein ausreichendes Ergebnis zu Tage, es kommt häufig vor, dass Untersuchungen wiederholt werden müssen und dann natürlich doppelt bezahlt werden müssen.



**- warum Gräben aufreißen, wenn es bessere Lösungen gibt!**

GSTT, die Gesellschaft für grabenloses Bauen (**G**erman **S**ociety For **T**renchless **T**echnology) fördert das ökologisch und ökonomisch beispielhafte grabenlose Bauen und Instandhalten von Erdleitungen aller Art.

Ziel ist die Profilierung und kontinuierliche Verbreitung dieser modernen und seit über 20 Jahren weltweit bewährten Bautechnologie.

**Einige besonders für den privaten Haus- oder Grundstücksbesitzer relevante Vorteile der GSTT-Bauweise sind**

- **Kaum Störungen der Nachbarschaft**
- **Hohe Arbeitsgeschwindigkeiten, kurze Ausführungszeiten**
- **Weitgehend witterungsunabhängiges Bauen**
- **Hohe Termintreue**
- **Schnelles und zuverlässiges Sanieren von Leitungen**

**Verfasser:**

Diese Informationsschrift wurde von der **GSTT AG 5 "Güteüberwachung Grundstücksentwässerung"** der GSTT e.V. erarbeitet.

Als Mitglieder der Arbeitsgruppe 5 haben an der Erstellung mitgewirkt:

Albers, Ludger		Kober, Klaus
Diederich, Frank	(Sprecher)	Koch, Marco
Dyrbusch, Amely		Krückel, Norbert
Evers, Rosi		Müller, Manfred
Externbrink, Claus		Pöllmann, Christoph
Gerhardt, Uwe		Rehling, Rolf
Hanzen, Astrid	(stellv. Sprecherin)	Scheuble, Leopold
Henschel, Ulrich		Schiller, Michael
Hermes, Rainer		Stake, Andreas
Heyerhoff, Björn		Dr. Stein, Robert
Hieke, Rüdiger		Volkner, Meinhard
Huber, Uwe		Wunsch, Olaf
Hüpers, Fred		

Redaktion dieser GSTT Information 19-4:



HERMES Technologie GmbH & Co KG  
Bürenbrucher Weg 1a  
58239 Schwerte  
Tel. 02404 97 123-0  
Fax 02304 746 80  
email: [office@hermes-technologie.de](mailto:office@hermes-technologie.de)  
Internet: [www.hermes-technologie.de](http://www.hermes-technologie.de)



GERMAN SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY E.V.

Deutsche Gesellschaft für grabenloses Bauen und Instandhalten von Leitungen e.V.

Messedamm 22, D – 14055 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 3038-2143, Fax: 49 (0)30 3038-2079  
E-Mail: [info@gstt.de](mailto:info@gstt.de), Internet: <http://www.gstt.de>