www.wasseraktiv.at/vorsorgen

VOR SORGEN!

Für den Erhalt unserer
Trinkwasser– und Abwassernetze

„Wasser bedeutet Lebensqualität. Die Versorgung mit frischem, sauberem Trinkwasser und die Entsorgung des anfallenden Abwassers sind daher für unser Wohlergehen enorm wichtig. Um den Wert und die Notwendigkeit der Erhaltung dieser Infrastruktureinrichtungen ins Bewusstsein zu rufen, werden nun verstärkt Aktionen gesetzt, die von der gesamten österreichischen Wasserbranche getragen werden."

DI Niki Berlakovich, Umweltminister

DIE ZUKUNFT UNSERER TRINKWASSER- UND ABWASSERNETZE

Wer daheim den Wasserhahn aufdreht, will sauberes Trinkwasser genießen. Wer die Klospülung betätigt, möchte sein Abwasser sicher entsorgt wissen. Mehr als 90 Prozent aller Haushalte in Österreich können darauf vertrauen – sie sind an das öffentliche Trink- und Abwassersystem angeschlossen. Das System ist damit äußerst gut ausgebaut:

- rund **165.700 Kilometer Trink- und Abwasserleitungen** in Österreich
- **9 von 10 Haushalten** sind an die öffentliche Ver- und Entsorgung angeschlossen

Jetzt gilt es, diese geschaffenen Werte langfristig und auf hohem Niveau zu sichern. Die Systeme müssen gepflegt und erhalten werden, die zukünftige Finanzierung der Netze muss gesichert sein.
Wie wichtig funktionierende Trink- und Abwassersysteme für die Gemeinde, die Stadt und die Region sind, soll allen ÖsterreicherInnen bewusst werden. Die österreichischen Bundesländer, das Lebensministerium, ÖWAV (Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband), ÖVGW (Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach) sowie der Städte- und Gemeindebund unterstützen gemeinsam dieses Ziel.

www.wasseraktiv.at/vorsorgen

LEBENSGRUNDLAGE TRINKWASSER

Über eine zentrale Wasserversorgung gelangt qualitativ hochwertiges Trinkwasser in die Haushalte. Woher es genau kommt und wie es um dessen Qualität bestellt ist, weiß man im zuständigen Gemeindeamt, in der Magistratsabteilung bzw. im Wasserwerk. Bis das Trinkwasser aus dem Wasserhahn sprudelt, war es über ein weit verzweigtes, unterirdisches Leitungsnetz unterwegs.

- **76.700 Kilometer Trinkwasserleitungen** in Österreich versorgen rund 90 Prozent der Haushalte. Das Trinkwasser wird über Brunnen bzw. Quellfassungen gewonnen.
- Rund **1,4 Millionen Hausanschlüsse** gibt es derzeit in Österreich.
- Mehr als **3.000 ArbeiterInnen und Angestellte** kümmern sich bundesweit um die Wasserversorgung; hinzu kommen viele ehrenamtliche MitarbeiterInnen (vor allem in Genossenschaften).
- Versorgungssicherheit und Qualität sind hoch: Die Wasserverluste aus dem Rohrnetz bewegen sich in einem Bereich von durchschnittlich **11 Prozent.**
- Seit 1959 wurden **12 Milliarden Euro** in die Wasserversorgung investiert, und zwar für Wassergewinnung, -aufbereitung, -speicherung und -verteilung.
- Aber auch bei einem aktuell guten Netz darf die **regelmäßige Wartung und Sanierung** nicht vernachlässigt oder gar ausgesetzt werden. Nach der erfolgreichen Errichtung ist die Instandhaltung des Systems die nächste große Herausforderung.
- Sicherheit ist ein wichtiges Thema: **Schäden im System** können im Extremfall zu einer Verunreinigung des Trinkwassers führen – mit gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung.

Fotos: © BMLFUW/Polster, Rita Newman

WERT DES ABWASSERNETZES

Heute sind bereits mehr als 93 Prozent der österreichischen Haushalte an das Kanalnetz angeschlossen. Der Entsorgungsgrad ist sehr hoch, ein hundertprozentiger Anschlussgrad an öffentliche Entsorgungsnetze ist aufgrund der österreichischen Topographie und damit verbundener Demografie – man denke nur an Streulagen oder (vor)alpines Gebiet – nicht sinnvoll.

- Insgesamt sind **89.000 Kilometer öffentliche Kanäle** verlegt worden, **93 Prozent der österreichischen Haushalte** sind an das Kanalnetz angeschlossen.
- Entsorgung und Behandlung der Abwässer erfolgen über **1.841 kommunale Anlagen** und tausende Kleinklärlagen.
- Die Investitionen in die Abwasserentsorgung betrugen seit dem Jahr 1959 rund **43 Milliarden Euro.** 70 bis 80 Prozent davon flossen direkt in den Netzausbau.
- Auch ein aktuell gutes Netz kann zum Problemfall werden, wenn die **regelmäßige Wartung bzw. Sanierung** vernachlässigt oder gar ausgesetzt wird. Das System zu kennen, seine möglichen Schwachstellen im Auge zu behalten und auf Schadensfälle vorbereitet zu sein, ist daher wichtig.
- **Schäden im Abwassernetz** können im Extremfall rasch unangenehme Folgen haben: Rückstau, Überschwemmung, Geruchsbelästigung und eine für Mensch und Umwelt gefährliche Kontaminierung der Böden und des Grundwassers.
- **In großen Städten und Gemeinden** mit hoher Bevölkerungsdichte und großem Verkehrsaufkommen wirken sich Leitungsgebrechen schnell auf andere Infrastrukturbereiche aus: z.B. Straßensperren wegen Wasserrohrbrüchen oder Kanalarbeiten zur Hauptverkehrszeit. Die Anzahl der Betroffenen bei großen Schäden ist in dicht besiedelten Gebieten ungleich höher.

Fotos: © Helen Grives, Marcelo Terraza, Fotolia.com

SCHÄDEN

Schäden entstehen sowohl durch Materialabnutzung bzw. Materialschwächen als auch sehr oft durch die zu hohe Belastung der Materialien im Untergrund. Bauarbeiten in der Nähe der Leitungen, erhöhte Verkehrslast an der Oberfläche oder Bodensetzungen können die Leitungen überlasten.Viele Trink- und Abwasseranlagen, die vor 50 bis 60 Jahren errichtet wurden, müssen nun oder in den nächsten Jahren erneuert werden.

Mögliche Schadensbilder:

- **Verschmutzungen:** Leitungssysteme und Wasserbehälter nehmen Schaden, wenn sie nicht regelmäßig gereinigt werden. Schmutz führt zu Ablagerungen, diese führen zu Korrosion bzw. Verkrustungen und damit zu einer kürzeren Lebensdauer der Leitungen. Im Trinkwasser-System kann Korrosion die Leitungen schleichend zerstören, dabei reagiert das Metall chemisch mit Stoffen aus der Umgebung und zersetzt sich langsam. Verschmutzungen oder ausständige Säuberungen sind, entgegen weitverbreiteter Vermutungen, nicht die Hauptursachen für Schäden an Rohrleitungen. Ein Blick ins System zeigt, wie die meisten Schäden tatsächlich entstehen.

Bild oben: Starker Verkehr belastet die Straße und den Untergrund.
Bild unten: Bewegungen im Untergrund können Rohrbrüche verursachen.

Rohrbruch im Leitungssystem: Dieser kann entstehen...

- durch Belastungen auf der Oberfläche, etwa durch eine stark befahrene Straße: Die darunter liegende Leitung leidet unter den ständigen Erschütterungen und bricht letztendlich.
- durch die Verlegung von neuen Leitungen (Gas, Telekom oder Fernwärme), für die der Boden verdichtet werden muss. Dabei können darunter liegende Leitungen Schaden nehmen oder brechen. In den vergangenen Jahren haben sich die Verfahren zur Bodenverdichtung stark weiterentwickelt. Heute wird deutlich besser verdichtet als noch vor einigen Jahrzehnten. Dieses Verdichten des Untergrundes ist notwendig, um eine stabile Lage von Leitungen sicher zu stellen.

Fotos: © Fotolia.com (4), Strabag, BDL, ÖVGW, SZK

Bild oben: Private Hausanschlüsse sollten fachkundig verlegt werden.
Bild unten: Ein ungesicherter Hausanschluss ragt in eine Hauptleitung.

Schadhafte Kanal-Schnittstellen: Hausanschlüsse sind häufig Schwachstellen im Leitungsnetz. Zwar ist ein fachkundiger Einbau mit anschließender Funktionsprüfung durch den Kanalbetreiber zu empfehlen, in der Praxis wird dieser Weg aber nicht immer befolgt. In Extremfällen wird das Hausanschluss-Rohr ohne ein dichtendes Verbindungsstück in den Hauptkanal gesteckt. Fehlt eine elastische Verbindung zum öffentlichen Hauptrohr und senkt sich z.B. die Hausleitung nachträglich ab, dann bricht die Verbindung und ein Leck entsteht. Auch Betonschächte, die als Schnittstellen von Hausanschlüssen zu Hauptleitungen dienen, können sich nachträglich absenken und zu Schäden führen.

Wurzeleinwuchs im Rohr-System: Überirdisch unbemerkt bahnen sich Wurzeln den Weg durch das Erdreich. Sollten Kanalrohre, Wasserleitungen oder Wasserbehälter feine Risse oder Materialfehler aufweisen, können Wurzeln eindringen und zu Schäden führen. Das gleiche Szenario droht, wenn Dichtungsringe nicht mehr einwandfrei funktionieren.

Bild oben: An der Oberfläche säumen Bäume das Stadtbild.
Bild unten: Wurzeln können in Rohre eindringen und sich dort ausbreiten, bis es zu einer Verstopfung kommt.

Materialermüdung: Beim Bau und bei Sanierungen des Wasser- und Abwassersystems wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte unterschiedliche Materialien eingesetzt. Ob eine Leitung aus Stahl, Kunststoff, Beton oder Steinzeug besteht, und in welchem Jahr das Material gefertigt wurde, hat erheblichen Einfluss auf Lebensdauer und Schadensquote.

Bild oben: Bei großen Wasserrohrbrüchen unter der Straße spülen große Wassermengen mit viel Druck den Untergrund weg – die Straße darüber bricht.
Bild unten: Korrosion bleibt meist solange unbemerkt, bis die Leitung ein Loch hat oder bricht.

PRÜFEN

Ver- und Entsorgungsverbände, die ihre Trink- und Abwassersysteme regelmäßig überprüfen, beugen damit großen Schäden vor. Das regelmäßige Prüfen und Dokumentieren der Systeme ist in der Regel mit einem großen Aufwand verbunden, der je nach Ausmaß und Lage des Leitungsnetzes variiert. In ländlichen Gegenden stellt die Länge der Leitungen eine große Herausforderung dar, in dünn besiedelten Gebieten müssen lange Strecken für die Ver- und Entsorgung überwunden werden. In Städten erstreckt sich das Netz in dicht verbautem Gebiet, hier liegen die Schwierigkeiten eher bei der Zugänglichkeit der Leitungen und der hohen Anzahl der Anschlüsse und Abzweigungen.

Gesunde Basis: Damit das Leitungsmanagement funktioniert, muss der Betreiber von Kanal und Trinkwasser wissen, in welchem baulichen und umweltrelevantem Zustand sich sein System befindet.

Der Leitungskataster ist für AnlagenbetreiberInnen das Diagnosetool schlechthin, die Darstellung zeigt, in welchem Zustand sich das Trink- und Abwassersystem befindet. Für den Kataster werden die Leitungssysteme zuerst geortet und vermessen. Dann werden alle Details im Gebiet auf einer digitalen Karte dargestellt. Nach einem Umbau oder Neubau sowie nach Sanierungen, werden die durchgeführten Maßnahmen im Leitungskataster vermerkt. Der Anlagenbetreiber weiß also über die Struktur und das Alter seines Netzes bestens Bescheid. Die überprüfenden Maßnahmen werden somit erleichtert.

Ferngesteuerte Kameras ermöglichen Einblick in die Kanalrohre und liefern Bilder an die Oberfläche.

Fotos: © Strabag (2), BDL

- **Zustandserfassung von Kanälen:** Wie sieht der Kanal von innen aus? Die Zustandserfassung geschieht heutzutage zumeist durch Befahrung mit Kameras. Eine Art Mini-Roboter fährt durch die Kanalisation und nimmt den Zustand der Rohre auf. Für eine Strecke von ca. 500 Metern braucht der Roboter etwa einen Arbeitstag (für 100 Kilometer Netzlänge muss man also 200 Tage veranschlagen, pro Laufmeter kostet die Vermessung rund 3 Euro). Diese moderne Art der Zustandserfassung erscheint auf den ersten Blick als nicht kostengünstig. Im Vergleich zum Sanierungsaufwand im Schadensfall sind diese Kosten aber zu vernachlässigen. Oft gelingt es nämlich eine Leitung durch selektive Reparaturen wieder in einen guten Zustand zu bringen. Wartet man untätig Jahre zu, so kann sich die dann nötig gewordene Kompletterneuerung mit mehreren hundert Euro pro Laufmeter zu Buche schlagen. Gerade bei der Erhebung der grundlegenden Daten sollte also nicht gespart werden.

Die Kanalroboter sind für Fahrten im Untergrund optimiert und ermöglichen eine lückenlose digitale Dokumentation der Leitungen. Kleine Reparaturarbeiten können mit dem fahrbaren Werkzeug direkt im Rohr erledigt werden (Bild: Kanal-Roboter mit Kamera und Fräse).

- **Überprüfung des Kanals:** Verschiedene Techniken geben Aufschluss über den Zustand des Kanals. Bei der Dichtheitsprüfung wird zum Beispiel in einzelnen Abschnitten Wasser, Luft oder ein „Signalnebel“ eingeblasen. Schadhafte Stellen werden vom Fachpersonal am austretenden Wasser, an der Luft oder am Nebel erkannt.

- **Überprüfung des Trinkwassernetzes:** Bei Trinkwasser steht Hygiene an oberster Stelle. Das Trinkwassernetz kann daher nicht einfach von innen überprüft werden. Das System steht außerdem ständig unter Druck. Über undichte oder schadhafte Stellen geben daher ungewöhnliche Verbrauchsmengen Auskunft. Auch Druckprüfungen und das Abhören der Leitung (ähnlich dem Stethoskop-Abhören eines praktischen Arztes) spüren Gebrechen auf.

SANIERUNG

Keine Leitung hält ewig, irgendwann kommt der Zeitpunkt für eine Sanierung. Dafür gibt es grundsätzlich zwei Techniken: die offene Bauweise, bei der man den Boden aufgräbt, um zum kaputten Rohr vorzudringen, und das grabenlose Bauen, bei dem das Rohr im Rohr saniert wird.

- **Offene Bauweise:** Der Boden wird auf der gesamten Länge des betroffenen Abschnittes geöffnet, die schadhaften Leitungen/Rohre werden ausgetauscht. Anschließend wird neues Verfüllmaterial eingebracht und die ursprüngliche Oberfläche (Straße, Wiese, Gehsteig) wieder hergestellt. Während der Bauarbeiten wird der Boden mehrmals verdichtet, damit wird eine stabile Lage der Leitungen garantiert. Bei Baustellen mit einer hohen Anschlussdichte im Boden sorgt die offene Bauweise für Übersicht. Außerhalb von Ballungsräumen und auf nichtverbauten Flächen bietet sich das Verfahren ebenfalls an.

- **Grabenlose Bauweise:** Beim Einsatz von grabenlosen Techniken bleibt der Boden großteils geschlossen. Über zwei Öffnungen (vor und nach der schadhaften Stelle) wird der Zugang zur Leitung ermöglicht. Mittels verschiedener technischer Verfahren können neue Rohre oder Rohrteile direkt in das alte Rohr eingebracht werden. Andere erdverlegte Leitungen werden durch diese Verfahren nicht beeinträchtigt.
  Im Gegensatz zur offenen Bauweise können grabenlose Verfahren einen enormen Zeitvorteil bringen. Die Bauarbeiten können weitgehend witterungsunabhängig durchgeführt werden. Die Beeinträchtigungen an der Oberfläche (z.B. Verkehr) halten sich zudem in Grenzen, da die Straße intakt bleibt.

Informationen zum grabenlosen Bauen finden Sie unter **www.grabenlos.at.**

Selbstfahrende, fernsehüberwachte Roboter werden zur grabenlosen Reparatur (Auffräsen, Verpressen oder Verspachteln, Planschleifen) von Schadstellen eingesetzt . Mit auswechselbaren Werkzeugaufsätzen kann das Gerät an die jeweilige Schadenssituation angepasst werden.

Fotos: © Strabag (3)

ERHALTEN

Auch das beste Leitungssystem will erhalten werden, damit es funktionsfähig bleibt. Am besten funktioniert das mit einem umfassenden Vorsorgeplan. Dieser reicht von der Bestandsaufnahme (Anlegen eines Leitungskatasters) über die Identifizierung von kritischen Bereichen durch Inspektionen bis hin zu regelmäßigen Wartungsarbeiten, wie z.B. Spülungen im Kanal. Betriebswirtschaftlich wichtig: Nur wer einen Vorsorgeplan erstellt hat, kennt den Reinvestitionsbedarf für sein System. In der Regel geht man von einem durchschnittlichen, jährlichen Sanierungsbedarf in Höhe von rund 2 Prozent des Netzes aus. Das bedeutet, dass die Leitungen eine Lebensdauer von 50 Jahren haben.

Wer kompetent und langfristig denkt, wirtschaftet auch professionell. Nur gut ausgebildetes und regelmäßig geschultes Personal wartet und erhält das Leitungssystem funktionsfähig.

Für die Erhaltung eines funktionsfähigen Systems sind regelmäßige Inspektionen notwendig: Inspektionen und Wartungsarbeiten sollten von geschultem Personal durchgeführt werden – egal, ob diese Arbeiten intern oder extern vergeben werden. Das Wissen von Fachkräften über den Zustand des Systems ist eine gesunde Basis für den effektiven und effizienten Betrieb eines Netzes.

Ein guter Vorsorgeplan, in dessen Rahmen regelmäßig überprüft, gewartet und saniert wird, reduziert die Schadenshäufigkeit und verlängert die Lebensdauer des Netzes und spart dadurch im Endeffekt Kosten.

Linkes Bild: Rohrbruch mit Scherbenbildung, der Boden ist bereits sichtbar.
Rechtes Bild: Fertig saniertes Rohr mit neuer Auskleidung.

BERATUNG & UNTERSTÜTZUNG

Die österreichischen Wasserversorger und Abwasserentsorger unterstützen und beraten bei Fragen zur Prüfung, Sanierung und Erhaltung Ihrer Systeme.

Weitere Informationen, Unterlagen und Weiterbildungsangebote für Fachkräfte finden Sie online beim Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband unter www.oewav.at und bei der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach unter www.oevgw.at.
Erfahren Sie mehr über die Trinkwasser- und Abwassernetze und besuchen Sie die Website www.wasseraktiv.at/vorsorgen.

Eine Kooperation von:

OVGW Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

zukunft denker seit 1909

lebensministerium.at

Österreichischer Städtebund

Österreichischer Gemeindebund

Wiener Wasser

Land Oberösterreich

Das Land Steiermark – Wasserwirtschaft

tirol

Kärnten Wasserwirtschaft

Land Burgenland

Vorarlberg unser Land

Wasser Land Salzburg

Redaktion: tatwort – nachhaltige projekte,
Gestaltung: fredmansky

www.wasseraktiv.at/vorsorgen