



Schau auf die Rohre

Erhalten wir unsere Trinkwasser- und Abwassernetze!

WWW.SCHAUDRAUF.BAYERN.DE

Trinkwasser- und Abwasser- netze erhalten

Die Trinkwasser- und Abwassernetze sind in Bayern gut ausgebaut. In den meisten Gemeinden und Städten sind sie das größte Anlagevermögen. Aber wie Straßen oder Gebäudefassaden haben auch Rohrleitungen einen hohen Erhaltungsbedarf. Regelmäßiges Prüfen und – bei Bedarf – Sanieren oder Erneuern ist notwendig.

Aus dem Wasserhahn kommt frisches Trinkwasser. Mit der Toilettenspülung schicken wir das Abwasser auf seinen Weg. Das ist in Bayern meist eine Selbstverständlichkeit. Dahinter stecken nicht nur aufwendige Leitungssysteme, sondern auch großes Engagement und fundiertes Fachwissen bei Gemeinden, Städten und wasserwirtschaftlichen Betrieben, meist kommunalen Unternehmen. Die Erhaltung der Netze ist eine wichtige Zukunftsaufgabe. Wer den richtigen Zeitpunkt für eine Sanierung verpasst, riskiert Schäden an der Leitung und an Straßen. Dann fallen plötzlich teure Reparaturen an, was zu einem deutlichen Kostenanstieg für die Bevölkerung führen kann.

! Bayerns Bürgerinnen und Bürger zahlen **Entgelte für Wasser und Abwasser**. Für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung der Netze ist dieses Geld gut angelegt.

Bildquellen: Großes Bild Mitte: Linz AG; Foto Umschlag Herbruck / Karl Schrotter / Montage Atelier Topfer



Trinkwasserversorgung

Rund **115.000** km öffentliche Wasserleitungen bringen frisches Trinkwasser in Bayerns Haushalte.

99,2 % der Haushalte in Bayern sind an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen.

2.232 Wasserversorger mit rund 7.500 Fachkräften kümmern sich um die Wasserversorgung.

Etwa **131** Liter Trinkwasser verbraucht jede Bayerin und jeder Bayer täglich. Aus Dusche, Toilette, Waschmaschine, Geschirrspüler etc. wird es in die Kanalisation gespült.



Abwasserentsorgung

Rund **105.000** km öffentliche Sammelkanäle sind notwendig, um die bayerischen Abwässer abzuleiten.

97,3 % der Haushalte in Bayern sind an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen.

2.134 kommunale Abwasserentsorger mit rund 8.000 Fachkräften kümmern sich um die Ableitung und Behandlung der Abwässer.



Die Länge des öffentlichen Wasser- und Abwasserleitungsnetzes in Bayern entspricht etwa fünf Mal dem Umfang des Äquators.



Bei großen Wasserrohrbrüchen spülen die austretenden Wassermengen mit viel Druck den Untergrund weg - die Straße darüber bricht.

Keine Leitung hält ewig

Rohre haben ein „Ablaufdatum“. Nach einer gewissen Zeit nutzt sich das Material ab und weitere Belastungen – wie zum Beispiel starker Verkehr an der Oberfläche – machen sich bemerkbar. Schätzungen zufolge müssen 10 bis 15 Prozent der Leitungen in Bayern in den nächsten Jahren saniert werden.

Unsere Gemeinden, Städte und kommunalen Unternehmen sind für den Erhalt unserer Leitungsnetze verantwortlich. Das beinhaltet:

- ♧ regelmäßig prüfen und dokumentieren
- ♧ regelmäßig warten (z. B. Kanalspülungen, Wartung der Pumpwerke und Hydranten)
- ♧ bei Bedarf sanieren oder erneuern



Trinkwasser

MATERIALABNUTZUNG und -ermüdung, fehlerhafte Rohrverlegung oder eine hohe Belastung der Leitungen, zum Beispiel durch eine darüber liegende, stark befahrene Straße, können dazu führen, dass die Leitung bricht.

Bei großen **WASSERROHRBRÜCHEN** unter der Straße können große Wassermengen mit viel Druck den Untergrund wegspülen – die Straße darüber bricht ein.

Wasserverluste durch Lecks führen zu **ERHÖHTEN KOSTEN** für die Wasserversorgung. Bei schadhafte Leitungen steigt zudem das Risiko, dass **KEIME** ins Trinkwasser gelangen.



Abwasser

Im Gegensatz zur Trinkwasserleitung, bei der das Wasser bei einem Rohrbruch wie eine Fontäne aus dem Boden schießen kann, machen sich Schäden im Kanal oft nur schleichend bemerkbar. Die Folgen eines **ROHRBRUCHS IM KANAL** sind aber ebenso dramatisch: Durch undichte Stellen gelangen etwa Schadstoffe in Boden und Grundwasser.

Wenn Kanalrohre feine Risse aufweisen, können Wurzeln eindringen. Das Gleiche passiert, wenn Dichtungsringe nicht mehr einwandfrei funktionieren. Die **WURZELEINWÜCHSE** stören den Durchfluss und können im schlimmsten Fall das Kanalrohr komplett verstopfen. Dann kann es zu einem Rückstau und Überschwemmungen in Kellern und auf Straßen kommen.

Die Anschlussstellen der **HAUSKANALISATION** an das öffentliche Netz sind oft Schwachstellen. Durch undichte Anschlüsse kann zum Beispiel Grundwasser von außen ins Kanalnetz eindringen und dieses unnötig belasten. Pumpkosten und der Aufwand zur Abwasserbehandlung steigen dadurch. Mit dem Grundwasser kann auch Bodenmaterial eingespült werden. Rund um das Rohr entstehen Hohlräume, die einbrechen und zu Straßenschäden führen können.

Bildquellen: S. 4 oben: ÖVGW; S. 5 von oben: ÖVGW; Strabag; Ingolstädter Kommunalbetriebe



Durch Korrosion werden Leitungen schleichend zerstört.



Die erwartete **Lebensdauer** von Trinkwasser- und Abwasserrohren liegt bei **50 bis 80 Jahren**.

Durch ständige Belastungen an der Oberfläche kann ein Kanal einbrechen.



Wurzeln können durch undichte Stellen in den Kanal eindringen und ihn verstopfen.



Ein Blick ins Rohr

Um große Schäden soweit wie möglich zu vermeiden, muss das Leitungsnetz regelmäßig von geschultem Personal geprüft und gewartet werden. Das spart im Endeffekt Kosten für den Gebührenzahler. Wer rechtzeitig saniert, vermeidet teure Folgeschäden von Rohrbrüchen oder Verstopfungen.



Mit Kamera-Robotern lässt sich der Zustand des Kanals prüfen.

Bildquellen: S. 6 VBEWMW/GW, S. 7 von oben: ZV zur WV der Reckenberg-Gruppe; PiRaM System



Überprüfung von Kanalrohren

Wie sieht ein Kanal von innen aus? Um den Zustand eines Kanalrohrs zu überprüfen, werden sogenannte **KANALKAMERAS** eingesetzt. Fahrbare Roboter werden per Fernsteuerung durch den Kanal geschickt. Sie senden Live-Bilder vom Kanal an die Steuerungszentrale an der Oberfläche. So können etwaige Schäden geortet und dokumentiert werden.

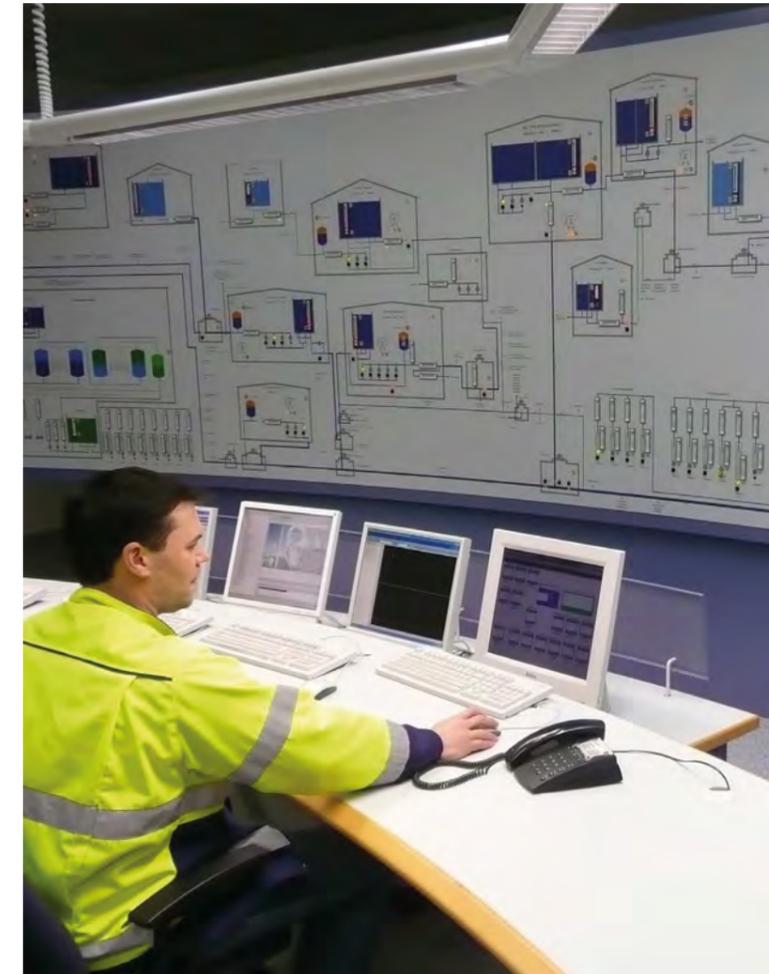
Um die Dichtheit eines Kanals zu prüfen, wird Luft oder Wasser in den Kanal gepresst.



Überprüfung von Trinkwasserrohren

Die **ÜBERPRÜFUNG VON TRINKWASSERLEITUNGEN** ist meist schwieriger als beim Kanalnetz. Hygiene steht an oberster Stelle. Außerdem steht das System dauernd unter Druck. Deswegen können Leitungen nicht einfach geöffnet oder mittels Kamera befahren werden, um ihren Zustand zu prüfen. Die Überwachung des Netzes erfolgt mit anderen Methoden.

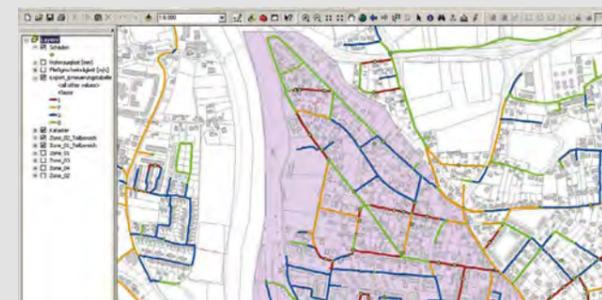
Wasserversorger überprüfen **WASSERVERLUSTE**, indem sie die Einspeisungsmenge mit der an den Endverbraucher abgegebenen Wassermenge vergleichen. Hinweise auf undichte Stellen gibt es etwa, wenn der Wasserverbrauch zu einer ungewöhnlichen Zeit – zum Beispiel nach Mitternacht – ungewöhnlich hoch bleibt.



Ein ungewöhnlicher hoher Wasserverbrauch kann auf Lecks hinweisen.

Ein unterirdisches Leck kann man außerdem auch „hören“. Ähnlich wie ein Arzt kann der Wasserversorger durch **„ABHÖREN“** der Leitungen ungewöhnliche Geräusche feststellen und ein Leck in der Leitung orten.

Ein Navigationssystem für Leitungen



Nicht nur das Straßennetz wird digital erfasst. Auch Leitungsnetze sollten von Betreibern in digitalen Karten dokumentiert werden. Sogenannte **LEITUNGSINFORMATIONSSYSTEME** und **KANALKATASTER** enthalten auch jede Menge zusätzliche Informationen wie Material, Alter und Zustand von Leitungsabschnitten. Es wird damit zur wichtigen Basis für die Planung von Wartung, Inspektion und Sanierung.

Altes Rohr – Neues Rohr

Für die Sanierung und Erneuerung von Leitungen gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Entweder man gräbt den Boden auf und legt das gesamte Rohr frei oder es kommt ein grabenloses Verfahren zum Einsatz.

Keine Leitung hält ewig.
Irgendwann kommt der Zeitpunkt für
eine Sanierung oder Erneuerung.



Offene Bauweise

Die **OFFENE BAUWEISE** ist dann sinnvoll, wenn das ganze Rohr ausgetauscht werden muss, viele Anschlüsse vorhanden sind und die Oberfläche mit geringem Aufwand wiederhergestellt werden kann (z. B. bei einer Wiese).

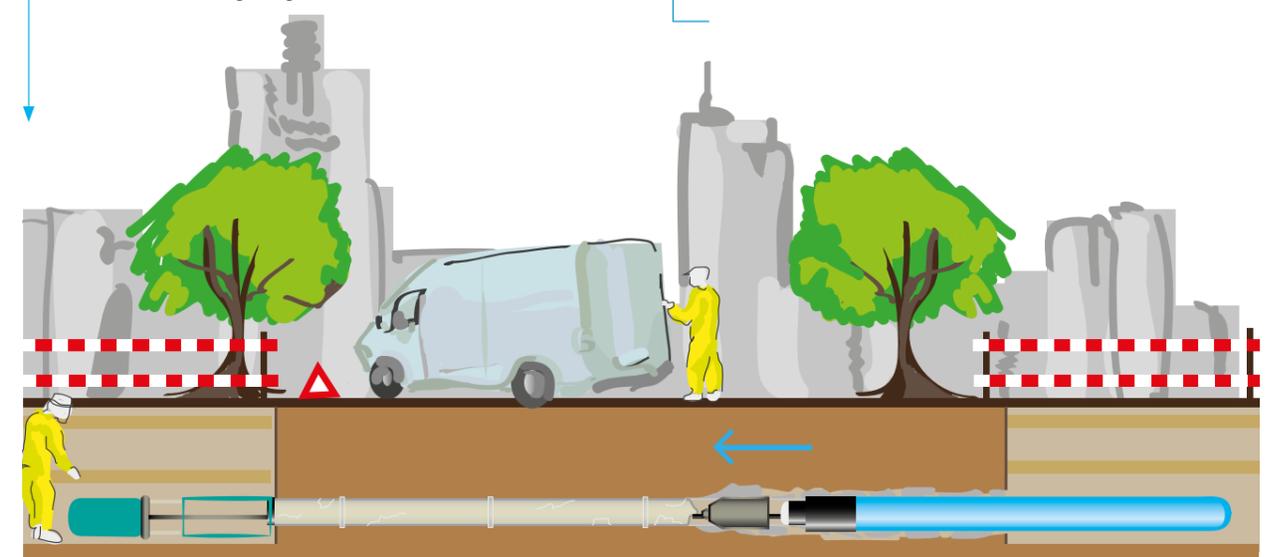


Unterirdisch sanieren

Wenn das Rohr nur an einzelnen Stellen beschädigt ist oder in einem dicht verbauten bzw. schwer zugänglichen Gebiet liegt, gibt es heutzutage verschiedene technische Möglichkeiten, um das Rohr von innen zu sanieren. So sind oft keine großen offenen Baustellen mehr nötig.

Ein Verfahren ist die **„INLINER-TECHNIK“**: Bei der Kanalisation wird beispielsweise ein mit Harz getränkter Schlauch in den beschädigten Teil des alten Abwasserrohrs eingezogen. Ist der Schlauch am richtigen Platz, wird Druckluft eingesetzt. Das Harz wird ausgehärtet. Der Schlauch verbindet sich somit von innen mit dem alten Rohr.

Muss eine schwer zugängliche Leitung komplett erneuert werden, kann zum Beispiel das **„BERST-VERFAHREN“** angewandt werden. Die Berstmaschine wird unter der Erdoberfläche durch das alte Rohr gezogen. Sie zertrümmert die alte Rohrleitung und verdrängt die Trümmer in das umliegende Erdreich. Gleichzeitig wird das neue Rohr eingezogen.



Für Sanierungen in offener Bauweise, wird der Boden aufgedeckt.



Schätzungen zufolge sind 10 bis 15 Prozent der bayerischen Trinkwasser- und Abwasserleitungen **sanierungsbedürftig!**

DER RICHTIGE SANIERUNGSZEITPUNKT HÄNGT VON VIELEN FAKTOREN AB:

- ⚡ **ZUSTAND PRÜFEN UND BEURTEILEN:** Wer sein Netz im Blick hat und dessen Zustand kennt, kann den richtigen Zeitpunkt für eine Sanierung leichter ermitteln.
- ⚡ **AUSFALLWAHRSCHEINLICHKEIT BERECHNEN:** Auch mithilfe von Statistiken lässt sich abschätzen, wann mit größeren Schäden unter bestimmten Randbedingungen zu rechnen ist.
- ⚡ **SYNERGIEEFFEKTE NUTZEN:** Wenn beispielsweise die Straße erneuert werden muss, kann es sinnvoll sein, im Zuge der Grabungsarbeiten auch Kanal- und Trinkwasserleitungen gleich zu sanieren.



Schauen wir
auf die Rohre!
www.schaudrauf.bayern.de

Funktionstüchtige Netze
sind die Grundlage für einen
hohen Lebensstandard.
Erhalten wir gemeinsam
dieses Kapital im Untergrund.
Schauen wir auf die Rohre!

Egal ob Bürgerinnen, Bürger oder Netzbetreiber:
Ein Blick auf www.schaudrauf.bayern.de lohnt
sich! Erfahren Sie, wie bei Rohrinspektion und
Sanierungen vorgegangen werden kann. Viele
Praxisbeispiele zeigen zudem, was in Ihrer Nähe für
die Leitungsinstandhaltung unternommen wird.

Unsere Rohre – unsere Verantwortung

Der Erhalt der Leitungsnetze ist eine
gemeinsame Verantwortung. Sowohl für die
Netzbetreiber als auch für die Bürgerinnen
und Bürger gilt: Schau auf die Rohre!

Bei Trinkwasserleitungen wechselt der **VERANTWORTUNGSBEREICH**
vom Betreiber zum Grundstückseigentümer meist ab dem
Wasserzähler. Beim Kanal wird die private Zuständigkeit in der
örtlichen Entwässerungssatzung festgelegt und kann vom Haus
bis zum Schacht auf dem Grundstück, bis zur Grundstücksgrenze
oder bis zum Anschluss an den Sammelkanal unterschiedlich weit
gehen. Eine mangelhafte **GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNGSANLAGE**
kann zu Schäden am Gebäude und zur Verunreinigung des
Untergrundes führen. Sie wirkt sich aber auch negativ auf das
gesamte Kanalnetz aus.

**Inspektion und Sanierung der
Grundstücksentwässerungsanlagen
sind Aufgaben für die Grundstückseigentümer.** Der kommunale
Netzbetreiber steht ihnen dabei mit
Rat und Tat zur Seite.



Bildquellen: S. 10 oben und Mitte: Adobe Stock; S. 11 von oben: Pixabay; Dr.-Ing. Pecher und Partner GmbH



Mammutaufgabe wird Masterplan

Um das Trinkwassernetz der Gemeinde Marquartstein wieder
auf Vordermann zu bringen, brauchte es einen umfassenden
Sanierungsplan. Dieser wird nun - gemeinsam mit der
Bevölkerung - Schritt für Schritt umgesetzt.

**FINDEN SIE ONLINE
GUTE BEISPIELE
AUS IHRER NÄHE!**



Ein neues Rohr im alten Rohr

Bei der Sanierung des Kanals in Lohr am Main wurde eine
grabenlose Methode angewendet: ein harzgetränkter Schlauch
wird in das alte Rohr eingezogen und mit Druckluft „aufge-
blasen“. Dieser sogenannte „Inliner“ schmiegt sich an die alte
Abwasserleitung und härtet aus - so entsteht ein Rohr im Rohr.



Am Quiz teilnehmen und gewinnen!

Wie lang ist das öffentliche Leitungsnetz
(Trinkwasser und Abwasser) in Bayern?

- 🔵 rund 2.000 km
- 🔵 rund 220.000 km
- 🔵 rund 2.200.000 km

Schicken Sie uns eine E-Mail mit der richtigen
Antwort an gewinnspiel@schauaufdierohre.de und
gewinnen Sie einen Gutschein für einen Hotel-
Aufenthalt in den bayerischen BIO HOTELS.*

*Bis 30. April 2021 finden regelmäßig Verlosungen statt. Informationen
zu Preisen und Teilnahmebedingungen auf www.schaudrauf.bayern.de

Schauen wir auf Bayerns Trinkwasser- und Abwassernetze!

WWW.SCHAUDRAUF.BAYERN.DE

Wussten Sie, dass ...

- ... die öffentlichen Wasser- und Abwasserleitungen in Bayern so lang sind, dass sie am Äquator fast fünf Mal um die Erde reichen würden?
- ... die Trinkwasser- und Abwasserrohre nicht ewig halten und regelmäßig überprüft und rechtzeitig saniert werden müssen?
- ... ferngesteuerte Roboter mit Kameras unsere Abwasserleitungen inspizieren?
- ... man ein Leck bei einer Wasserleitung durch „Abhören“ finden kann?

Eine Kooperation von:



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.
Landesverband Bayern



LANDESGRUPPE
BAYERN



Energie. Wasser. Leben.



VERBAND KOMMUNALER
UNTERNEHMEN e.V.
LANDESGRUPPE BAYERN



Bayerischer
Städtetag



BAYERISCHER
GEMEINDETAG

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, 0821 9071-0, poststelle@lfu.bayern.de
www.lfu.bayern.de, Bearbeitung/Text/Konzept: tatwort Nachhaltige Projekte GmbH, Gestaltung: fredmanky, Druck: November 2019

Hinweis Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich sind während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwendung - auch von Teilen - wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT
Tel. 089 12 22 20

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.