

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 78 (1980)

**Heft:** 7

**Rubrik:** Zeitschriften = Revues

**Autor:** [s.n.]

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Unterhalt von Rohrleitungen

Während beim Bau der mit hohen Investitionen verbundenen Wasser-, Abwasser- und Gasleitungsnetze mit Nachdruck auf die Belange des Umweltschutzes hingewiesen wird, genießt der zwangsläufig folgende Unterhalt weit weniger Publizität. Dennoch sind Bau, Betrieb und Unterhalt von Leitungsnetzen sowohl bezüglich Wirtschaftlichkeit als auch im Hinblick auf den Umweltschutz als Einheit zu betrachten. Mangelhaft unterhaltene oder schadhaft gewordene Leitungen führen zu schwerwiegenden wirtschaftlichen Einbußen und zu einer akuten Gefährdung der Umwelt. Der Unterhalt von Kanalisationen ist in der SIA-Norm 190 (Ausgabe 1977) im Anhang 10 verbindlich geregelt.

Unterhalt bedeutet regelmässige Reinigung und Kontrolle des Leitungsnetzes sowie die laufende Behebung baulicher Mängel. In der Mehrzahl der Fälle wird dabei eine Sanierung aus finanziellen Überlegungen einem Neubau vorgezogen. Krähenmann AG und Kasapro AG in Gossau SG haben es sich zur Aufgabe gemacht, auf dem Gebiet des Rohrleitungsunterhaltes ein möglichst umfassendes Programm anzubieten, dessen Einzelleistungen sich optimal ergänzen. Damit ist es dem Auftraggeber möglich, die für seine Probleme wirtschaftlichste Lösung zu finden.

### Kanalspülen

Vor mehr als 15 Jahren hat die Krähenmann AG begonnen, Kanäle mit Hochdruck zu reinigen. Mit dem Kanalspülen wurden die Voraussetzungen für einen einwandfreien Unterhalt sowie für die Vorbereitung von Kontroll- und Sanierungsarbeiten geschaffen. Hochdruck-Kanalspülgeräte mit Leistungen bis zu 100 atü und 310 l/min gewährleisten eine gleichmässige, gründliche Reinigung und eine gute Durchlüftung verschmutzter Kanäle mit Durchmessern ab 10 cm.

### Kanalfernsehen

Als erste Firma in der Schweiz hat die Krähenmann AG im Jahr 1965 das Kanalfernsehen in ihr Angebotsprogramm aufgenommen. Bis zu diesem Zeitpunkt musste der Zustand von Rohrleitungen mittels Kanalspiegels beurteilt werden. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass eine aussagekräftige Kontrolle nicht begehbare Kanäle nur möglich ist, wenn jede Muffe und die gesamte Rohrwandung eingehend betrachtet werden können. Heute leistet das Kanalfernsehen bei der Abnahmekontrolle neuer Leitungen wie auch beim Aufspüren von Schäden unschätzbare Dienste. Die auf einem im Durchmesser verstellbaren, selbstfahrenden Rohrschlitten montierte Fernsehkamera wird durch einen Kontrollschacht in das zuvor gereinigte Rohr eingeführt. Am Monitor im Untersuchungswagen wird der Zustand der Leitung laufend überprüft und auf Band aufgezeichnet. Bildschirmaufnahmen halten zudem interessante oder schadhafte Partien zuhanden eines ausführlichen Untersuchungsberichtes fest, wobei die wichtigsten Daten wie Entfernungsangabe, Rohrdurchmesser usw. im Bild eingeblendet sind.

Seit 1970 befasst sich die Kasapro AG mit der Sanierung schadhafter Leitungen. In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Verfahren, die teils selbst entwickelt, teils in Lizenz übernommen worden sind, mit Erfolg angewendet und den Erfordernissen der Praxis entsprechend laufend verbessert. In der Regel bietet eine Sanierung gegenüber einem Neubau mehrfache Vorteile: Strassenabrüche und kostenaufwendige Erdarbeiten werden auf ein Minimum eingeschränkt,

langandauernde Betriebsunterbrüche oder Umleitungen können vermieden werden, und als wohl gewichtigstes Argument sind deutliche Kosteneinsparungen gegenüber einem Neubau anzuführen.

Voraussetzung für die Anwendung der nachstehend beschriebenen Verfahren ist eine einwandfreie Aufnahme des Ist-Zustandes der sanierungsbedürftigen Leitung mittels Kanalfernsehen. Nur so kann sorgfältig entschieden werden, welches Sanierungsverfahren technisch und wirtschaftlich den gestellten Anforderungen am besten gerecht wird. Damit die Sanierung mit Erfolg durchgeführt werden kann, müssen die Leitungen vorgängig der eigentlichen Sanierungsarbeiten mit Hochdruck gespült werden.

### Kanalausbohren

Mit Spezialgeräten werden in Leitungen mit Durchmessern von 10 bis 60 cm vorstehende Nebenanschlüsse, Betonrückstände oder Ablagerungen abgefräst und so der ursprüngliche Leitungsquerschnitt wiederhergestellt.

### Fugenprüfen und -abdichten Penetryn

Sofern bei Zement- oder Steinzeugrohren hauptsächlich die Muffen undicht sind, die Rohrwandung aber den Anforderungen noch genügt, ist eine Sanierung nach dem Penetryn-Verfahren angezeigt. Bei diesem System werden einzelne Rohrfugen mit Durchmessern von 15 bis 125 cm abgepresst und allfällige Druckverluste in atü festgestellt. Bei undichten Fugen wird im selben Arbeitsgang unter Druck ein 2-Komponenten-Gel nach aussen ins Erdreich oder in die Betonumhüllung gepresst und abschliessend die Dichtigkeit erneut kontrolliert. Eine Fernsehkamera überwacht die gesamten Arbeiten.

### Kanalauskleidung Kasapro

Mit dem Kasapro-Verfahren können alte, ausgewaschene und defekte Zementrohrleitungen mit Durchmessern von 10 bis 60 cm so saniert werden, dass sie während Jahren wieder ihren Dienst versehen. Mit Spezialgeräten wird von innen ein hochwertiger Mörtel auf die zu sanierende Leitung aufgebracht. Die Feinheit des Mörtels ergibt eine aussergewöhnlich glatte Oberfläche und damit eine Verbesserung des Reibungskoeffizienten.

Neu im Sanierungsprogramm sind folgende Verfahren:

### Insituform-Relining

Das Verfahren wurde entwickelt, um der steigenden Nachfrage nach einem einfachen System zur Innensanierung beschädigter Leitungen jeder Art und Form zu entsprechen. Durch das Einziehen eines flexiblen, mit Polyester getränkten Schlauches, der sich unter Druck fest an die sanierungsbedürftige Leitung anlegt, ist es möglich, Leitungen mit Nennweiten ab 20 cm in Abschnitten bis zu 400 m wirtschaftlich zu sanieren. Die Auskleidung erfolgt über bestehende Kontrollschächte, so dass kostenaufwendige Erdarbeiten normalerweise entfallen.

### Gasrohr-Sanierung Kasapro

Die Umstellung von feuchtem Stadtgas auf trockenes Erdgas hat durch undicht gewordene Stemmuffenverbindungen zu hohen Gasverlusten und damit zu empfindlichen wirtschaftlichen Einbußen geführt. Das Kasapro-Sanierungsverfahren für Gasrohre basiert auf langjähriger Erfahrung im Kanalfernsehen und bei Kanalsanierungen. Es ermöglicht, Gasrohre in Abschnitten bis zu 120 m von innen durchgehend mit Kunststoff zu beschichten. Dieser Massnahme geht eine

gründliche Reinigung der Rohrleitung voraus, wobei Ablagerungen entfernt und der ursprüngliche Leitungsquerschnitt wiederhergestellt werden. Das Verfahren eignet sich für Niederdruckleitungen aller Art mit Nennweiten zwischen 80 und 300 mm.

Krähenmann AG/Kasapro AG,  
CH-9209 Gossau

---

## Zeitschriften Revue

---

### Allgemeine Vermessungsnachrichten

Heft 2/80. A. Schödelbauer: Berechnung von Längen und Azimuten geodätischer Linien auf Bezugsellipsoiden durch Zurückführung der Gauss-Helmertischen Mittelbreitenformeln auf strenge Formeln der sphärischen Trigonometrie. G. Pomaska: Entwicklung perspektivischer Zeichnungen mit dem interaktiven Bildschirm des Tischcomputers HP 9845.

### bau

Heft 3/80. Das Bauern- und Gewerbestudium in La Chaux-de-Fonds. Das Rapport-Positionen-Verzeichnis.

### Bildmessung und Luftbildwesen

Heft 2/80. R. Rawiel: Eine Methode zur Bestimmung der Inneren Orientierung von Messbildern in der Nahbildmessung. R. Köchle: Eine einfache Formel zur absoluten Orientierung.

### Der Vermessungsingenieur

Heft 1/80. D. Meisenheimer: Marktübersicht über Messbänder. K. Fischer, R. Schüle: Vorteile und Wirtschaftlichkeit eines Digitalen Netzdaten-Systems (DNS).

### Kartographische Nachrichten

Heft 1/80. H. Leser: Die Wölbung in der geomorphologischen Karte.

### Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungsdienst Nordrhein-Westfalen

Heft 1/80. W. Messmer: Grundstückbezogene Informationssysteme in der Schweiz und insbesondere in Basel. H. Wirtz: Praktische Erfahrungen mit dem automatisiert geführten Buchwerk des Liegenschaftskatasters.

### plan

Heft 1-2/80. J. Blumer: Schutz und Gestaltung in der Landschaftsplanung. E. Bundi: Waldwirtschaft und Raumplanung in Graubünden. J. Rohner: Von der langsamen Zerstörung der Landschaft.

### tb report

Heft 1/80. K. Bunt: Zeichnungsregeneration – ein altes Thema, neu betrachtet. U. Welp: So funktioniert die Automatische Dichtemessung ADM in MICROBOX-Lochkartenkameras.

### Zeichnen

Heft 1/80. R. Lauter: Die Integration der Zeichenanlage. B. Schimmel: Polyesterfolien als Zeichnungsträger. D. Amend: Charakteristiken moderner Zeichenmöbel.

### Zeitschrift für Vermessungswesen

Heft 1/80. W. Seele: Bodenpolitik für Stadt und Land. E. Stubkjaer: Der Vermessungsingenieur im freien Beruf und in der öffentlichen Verwaltung Dänemarks. E. B.