Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 128 (2002)
Heft: 11: Abwasser und Grundwasserschutz

Werbung

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

rateur im Einsatzfahrzeug ferngesteuert an die einzelnen Schadstellen gefahren. Die Behebung der Schäden erfolgt mittels am Roboter angebrachter Spezialwerkzeuge, die in der Lage sind, unterschiedliche Arbeitsgänge wie Fräsen, Bohren, Injizieren, Spachteln, Schleifen usw. auszuführen.

Injektionsverfahren: Die heute eingesetzten Injektionsverfahren dienen zur Behebung lokaler Undichtigkeiten, wie sie in den Muffenbereichen und bei Querrissen häufig anzutreffen sind. Die Abdichtung beim Injektionsvorgang erfolgt mit so genannten Packern – Spezialgeräten mit zwei aufblasbaren Dichtungsmanschetten – und einem starren oder flexiblen Mittelteil. Die angebotenen Verfahren unterscheiden sich im Wesentlichen in den eingesetzten Packertypen und in den verwendeten Kunstharzen. Flexible Materialien (elastische Weich-Gele bzw. Polyurethanschäume) werden in der Regel zur Behebung von begrenzten Undichtigkeiten insbesondere im Muffenbereich oder zur vorgängigen Abdichtung von Grundwassereinbrüchen bei Reparatur- und Sanierungsverfahren eingesetzt. Mit starr aushärtenden Harzen können überdies Beeinträchtigungen der Tragfähigkeit z.B. durch Riss- oder Scherbenbildung behoben werden.

Sanierung

Sanierung kann heute eigentlich mit Relining gleichgesetzt werden. Damit wird das abschnittweise Einbringen von neuen Rohren in eine bestehende Kanalisation bezeichnet. Es kann sich dabei um handelsübliche oder um an Ort und Stelle in Spezialverfahren hergestellte Rohre handeln. Die seitlichen Anschlüsse müssen entweder aufgegraben und neu angeschlossen oder von innen (mit Roboter) aufgefräst und mit geeigneten Massnahmen dicht eingebunden werden. Die verschiedenen Reliningverfahren unterscheiden sich im verwendeten Material, den Vorbereitungsarbeiten und in den Einbaumethoden.

Rohrstrang-Relining: Beim Rohrstrang-Relining werden fabrikmässig hergestellte und auf der Baustelle miteinander verschweisste Kunststoffrohre in den schadhaften Kanalabschnitt eingezogen. Der Ringraum zwischen Auskleidung und bestehender Leitung muss mit speziell dafür entwickelten hydraulisch abbindenden Dämmern verfüllt werden.

Kurzrohr-Relining: Hier werden Kunstoffrohre von weniger als einem Meter Länge taktweise in die sanierungsbedürftige Leitung eingezogen oder eingeschoben. Steck-, Schweiss- oder Schraubmuffen sichern die Verbindung der Rohre untereinander. Die Verfüllung des Ringraumes geschieht gleich wie beim obigen Verfahren.

Verformungsverfahren: Ähnlich wie beim Rohrstrangverfahren wird auch beim Verformungsverfahren das vorgefertigte Kunstoffrohr in den schadhaften Leitungsabschnitt eingezogen. Dessen endgültige Querschnittsform wird nach dem Einziehen mittels Dampfdruck und/oder Molchen hergestellt. Es entsteht nur ein kleiner Ringraum, der nicht verfüllt werden muss.

SILVERSTAR W

SILVERSTAR V

Schlauch-Relining: Bei diesem Verfahren wird das bestehende Rohr innen neu ausgekleidet. Ein mit Kunstharz getränkter, werkseitig vorgefertigter Trägerschlauch aus Filz, Glasvlies oder Gewebe wird mittels Druck (Luft-, Dampf- oder Wasserdruck) in die Haltung eingebracht und an die Rohrwandung des bestehenden Abwasserkanals gepresst. Die Aushärtung erfolgt je nach System bei Umgebungstemperatur, durch Wärmezufuhr oder mittels UV-Licht. Es entsteht eine muffenlose, eng am bestehenden Rohr anliegende Auskleidung. Die seitlichen Anschlüsse müssen wieder entweder ausgegraben oder mit dem Roboter neu ausgefräst und eingebunden werden.

Erneuerung

Gemeint ist hier die Erneuerung in so genannter geschlossener Bauweise, d.h. ohne dass das Altrohr auf der ganzen Länge ausgegraben wird. Dazu wird ein Tunnel erstellt, in den anschliessend die neue Leitung eingezogen wird. Dies kann entweder im Bereich der bestehenden Leitung (durch Auswechslung) erfolgen oder dann mit neuer Strangführung ausgeführt werden. Für die Erstellung des Tunnels sind verschiedene Verfahren gebräuchlich:

- Steuerbare und nicht steuerbare Vortriebe
- Bodenverdränungsverfahren, z.B. Rammvortrieb, Pressbohren oder Berstverfahren
- Bodenentnahmeverfahren, z.B. Pressvortrieb, Microtunneling, Schlagvortrieb oder Pipe-Eating

Berstverfahren: Beim Berstverfahren wird ein Verdrängungskörper (hydraulisch oder pneumatisch) mit Hilfe eines an einer Winde befestigten Zugseils durch den bestehenden schadhaften Kanal gezogen; dabei wird die Rohrwandung zerstört und in den umgebenden Boden verdrängt. Die neue Rohrleitung – gleicher oder auch geringfügig grösserer Dimension – wird unmittelbar dahinter eingezogen. Die Durchführung der Arbeiten erfolgt vom Einstiegschacht oder auch von eigens erstellten Baugruben aus.

Direkte und indirekte Kosten

Parallel zur Evaluation der technischen Verfahren erfolgt die wirtschaftliche Überprüfung der Instandsetzungs- oder Sanierungsverfahren mit einer oder mehreren Varianten. Unter den direkten Kosten werden im Wesentlichen die entstehenden Baukosten inklusive Ingenieurleistungen verstanden. Ebenfalls einzurechnen sind die zu erwartenden Betriebskosten und die Aufwendungen für eine allfällige Sonderabfallentsorgung. Im Gegensatz zur konventionellen offenen Bauweise werden die direkten Kosten einer Instandsetzung oder Sanierung nur unwesentlich von der Verlegetiefe beeinflusst. Vielmehr sind die Kosten von wenig veränderlichen Grössen wie Material und Gerätschaften bestimmt. Der Kostenvergleich wird in der Praxis immer häufiger mit dynamischen Verfahren (Barwertmethode) durchgeführt. Das macht Sinn, weil dadurch die Nutzungsdauer in die Wirtschaftlichkeitsbetrach-

SILVERSTAR 1.1
neutral

glaströsch

Nicht entweder oder, sondern beides.
SILVERSTAR 1.1 neutral.

SILVERSTAR 1.1 neutral ist ein neues Isolierglas, das höchste Farbneutralität und Transparenz mit den besten Wärmedämm-Eigenschaften vereinigt. Zudem eignet es sich hervorragend zur passiven Nutzung der Sonnenenergie.
Wir schicken Ihnen gerne weitere Unterlagen über das neue Glas, das alle Wünsche erfüllt. Und übertrifft.

Glas Trösch AG, Industriestrasse 29, 4922 Bützberg,
Telefon 062 958 52 52, Internet: www.glastroesch.ch