



Sanierungsarten und Sanierungsverfahren

Reparatur

Behebung örtlich begrenzter Schäden, Sanierung durch kleinere Eingriffe, Nutzung ursprünglicher Substanz

Ausbesserungsverfahren: Kleinbaugrube - Partielle Erneuerung
Roboterverfahren

Abdichtungsverfahren: Kurzliner/Hutprofil
Innenmanchetten

Injektionsverfahren: Partielle Injektion
Flutungsverfahren

Renovierung

Auskleidung einer Haltung unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz und Verbesserung ihrer Funktionsweise.

Auskleidungsverfahren: Auskleidung mit örtlich hergestellten und erhärtenden Rohren:
Schlauchliningverfahren

Erneuerung

Herstellung neuer Abwasserleitungen in der bisherigen oder einer anderen Trasse. Entfernung oder Verdämmung der alten Bausubstanz.

Offene Bauweise: Rohre neu im Boden verlegt

Zugängliche Installation: Rohre in abgedeckten Rinnen
Rohre an Decken und Wänden

Geschlossene Bauweise: Rohrberstverfahren

| Sanierungsart | Anwendung | Kosten / Nutzen |
|---------------|--|---|
| Reparatur | Örtlich begrenzte Schäden | Geringe Kosten, geringer Aufwand Geringe Nutzungsdauer ca. 2-15 Jahre |
| Renovierung | Streckenschäden z.B. mehrere undichte Muffen oder Risse | Mittlere Kosten, mittlerer Aufwand Mittlere Nutzungsdauer Ca. 25-50 Jahre |
| Erneuerung | Der gesamte Kanal ist stark beschädigt oder nicht zugänglich | Hohe Kosten, hoher Aufwand Hohe Nutzungsdauer Ca. 50-100 Jahre |

Vor- und Nachteile von Verfahren:

| Verfahren | Vorteile | Nachteile |
|--------------------|--|---|
| Reparatur | | |
| Roboterverfahren | Fast überall einsetzbar, Bodenplatte muss selten geöffnet werden, grabenlos, Einsatz meist zur Vorbereitung für andere Sanierungsmaßnahmen | Einsatz bei Bögen und in Leitungen kleiner DN 100 schwierig |
| Kurzliner | Kurze Bauzeit, geringe Beeinträchtigung, Bodenplatte muss nur selten geöffnet werden, grabenlos, im Grundwasser bedingt einsetzbar | Geringe Nutzungsdauer nicht einfach bei DN<100 und vielen Bögen |
| Flutungsverfahren | Kurze Bauzeit, geringe Beeinträchtigung, für andere Verfahren unzugängliche Leitungen können saniert werden, Bodenplatte muss nur selten geöffnet werden, grabenlos, im Grundwasser bedingt einsetzbar | Geringe Nutzungsdauer Menge der eingesetzten Flüssigkeit manchmal schwer kalkulierbar |
| Renovierung | | |
| Schlauchlining | Mittlere Nutzungsdauer, Bodenplatte muss selten geöffnet werden | Faltenbildung im Bogenbereich, nicht einfach bei DN<100 und bei vielen Bögen sowie vielen Zuläufen, Grundwasservorabdichtung erforderlich |
| Erneuerung | | |
| Offene Baugrube | Alle Schadensarten behebbar, hohe Nutzungsdauer, Möglichkeit zur Stilllegung von Leitungen, Abtrennung von NW – Leitungen | Lange Bauzeit, größere Beeinträchtigungen, höhere Investitionskosten, längerfristige Planung |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Neue Leitungen unterhalb der Kellerdecke</p> | <p>Alle Schadensarten behebbar, Hohe Nutzungsdauer, Bodenplatte muss nicht geöffnet werden, einfache Wartung und Inspektion, jederzeit zugänglich daher keine Dichtheitsprüfung erforderlich</p> | <p>Abwasser aus dem KG-Geschoß muss gehoben werden, größere Beeinträchtigungen, nur im Gebäude anwendbar</p> |
| <p>Geschlossene Bauweise z.B.: Rohrberstverfahren</p> | <p>Alle Schadensarten behebbar, Hohe Nutzungsdauer, schneller als offene Bauweise, weniger Beeinträchtigungen, wirtschaftlich bei langen, geraden Leitungen ohne Anschlüsse und Bögen</p> | <p>Nur gerade Leitungen, Anschlüsse in offener Bauweise, wirtschaftlich nur außerhalb vom Gebäude</p> |

Reparaturverfahren

| | Schadensbild | Schadensbehebung | Anmerkung |
|--|---|---|--|
| Roboter- verfahren/ Spachtel- verfahren | Risse, Schadhafte Abzweige, Muffenversätze, Muffen- undichtigkeiten, Hindernisse, Wurzeleinwuchs, Scherbenbildung | Fräsroboter Spachtelroboter | Einsatz meist zur Vorbereitung für andere Sanierungsverfahren |
| Kurzliner | Radialrisse, geringe Scherbenbildung, Muffenundichtigkeiten, Wurzeleinwuchs, punktuelle Undichtigkeiten | Ein mit Kunstharz getränkter Gewebeschlauch z. B. aus Glasfaser wird mit Hilfe eines Packers an der Schadstelle platziert und von innen an die Grundleitung gepresst. Die Maße des Schlauches sind auf die Schadstelle abgestimmt. Aushärtung erfolgt z.B. mit Umgebungs- temperatur oder Luftdruck | |
| Hutprofil | Einbindung von Zuläufen und Anschlüssen beim Schlauchlining | Ein Trägermaterial wird mit einem Kunstharz getränkt und mit Hilfe von einem Zulaufpacker am Zulauf und das Anschluss- passstück gleichzeitig im Anschluss positioniert. Durch Expansion des Packers wird das Hutprofil an die Rohrwand im Hauptkanal und in der Anschlussleitung gepresst. Durch Reaktion des Harzes verklebt das Trägermaterial mit der bestehenden Rohrleitung. | Besteht aus einem Schlauchliner- stück für das Anschlussrohr und einem breiten Kragen für die Rohrmündung im Hauptkanal |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Innenmanchetten | <p>Längs- Quer- und Radialrisse, Undichtigkeiten und Scherbenbildungen, Muffenundichtigkeiten, kleine Muffenversätze, Wurzeleinwüchse</p> <p>Verschließen von Zuläufen, Einbindung von Linern am Schacht oder Altrohr</p> | <p>Schadensbehebung erfolgt durch dauerhaften Anpressdruck einer Edelstahlschale durch Kompression der EPDM-Dichtung auf der Rohrrinnenwand.</p> | |
| Partielle Injektion | <p>Muffenundichtigkeiten, Querrisse, Scherbenbildung, Undichtigkeiten, als Vorabdichtung bei Grundwassereintritt</p> | <p>Schadensbehebung durch Injektion von Spezialharz mit Hilfe einer Packer-Vorrichtung z.B. bei Muffenverpressung</p> | <p>Für kurze gerade Rohrabschnitte ab DN 100, Zugänglichkeit für Packer erforderlich</p> |
| Flutungsverfahren (Zwei-Komponenten – Dichtsystem) | <p>Radialrisse (bis 5 mm), Längsrisse (bis 2 mm) und Querrisse, Muffenundichtigkeiten, Muffenversätze kleine Leckagen, Punktuelle Scherbenbildungen nicht einsetzbar beim Wurzeleinwuchs</p> | <p>Nach Reinigung und optischer Inspektion der Rohrleitung sowie einer Wasserverlustprüfung wird das Rohrleitungssystem mit Komponente A gefüllt, die an den schadhaften Stellen in das umgebende Erdreich austritt. Nach Reinigung der Rohrleitung wird diese im zweiten Schritt mit der Komponente B (Härter) gefüllt. Die Reaktion der beiden Komponenten führt in Verbindung mit dem Korngerüst des Bodens zu einer künstlichen Sedimentation und zur Abdichtung der Schadstellen.</p> | <p>Mit diesem Verfahren können stark verzweigte und unzulängliche Rohrsysteme abgedichtet werden.</p> <p>Die Wasserverlustmessung ist für die Feststellung der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens erforderlich</p> <p>Der Erfolg des Verfahrens ist vom Bettungsmaterial abhängig.</p> |

Renovierungsverfahren

| | Schadensbild | Schadensbehebung | Anmerkung |
|---|--|--|--|
| Schlauch-lining – Inversions-verfahren | Undichtigkeiten, Muffen-undichtigkeiten, Muffenversätze, Radial- und Längsrisse, leichte Scherbenbildungen, Abflusshindernisse, Wurzeleinwuchs, Grundwasserinfiltration, Mech. Verschleiß, Korrosion | Ein Gewebeschlauch wird mit einem Harz imprägniert. Danach wird der Schlauch mit Druckluft oder Wasserüberdruck in das offene Ende einer Grundleitung eingestülpt, aufgeweitet und an die Rohrwandung gepresst. Es folgt eine Härtung des Liners in der Umgebungstemperatur, mit Warmwasser, Heißdampf oder UV-Licht. Seitliche Zuläufe sind in offener Bauweise, mit Hilfe von Roboter- und Verpresstechnik oder mit Hutprofilen wasserdicht anzuschließen. | Für Nennweiten ab DN 100 und bei guter Zugänglichkeit zur GEA. Eingeschränkt für den Einsatz in Grundleitungsnetzen mit vielen seitlichen Zuläufen Grundleitungen innerhalb und außerhalb des Gebäudes dürfen mittels Schlauchlinern saniert werden, der hydraulische Nachweis muss erbracht werden. Die Zuläufe werden überfahren und danach wieder mit einem Roboter aufgefräst. |
| Preliner | | Bei Grundwasserinfiltration ist vor dem Einbau des Schlauchliners ein Preliner einzubauen. Nach Inversion verhindert der Preliner das Auswaschen und Eindringen von Harzrückständen in den Boden und das Grundwasser. | |

Erneuerung

| | Schadensbild | Schadensbehebung | Anmerkung |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Rohre an Decken und Wänden | Verzweigtes Grundleitungsnetz, nicht zugänglich, zu viele Abzweige, nicht mit Reparatur- und Renovierungsverfahren sanierbar. Bei hydraulischen, baulichen, strukturellen Mängeln z.B.: starke Verformung, Rohreinsturz, starker Rohrversatz. | Die Grundleitungen im Gebäude werden durch Sammelleitungen z. B. unter der Kellerdecke ersetzt | Es sollte im Zuge von Bau- oder Sanierungsmaßnahmen immer überprüft werden, ob die Grundleitungen durch Sammelleitungen ersetzt werden können |
| Berstlinig | Alle Schadensarten oder die Grundleitung ist nicht mit Reparatur- und Renovierungsverfahren sanierbar. Bei hydraulischen, baulichen, strukturellen Mängeln. | In der Grundleitungstrasse wird mittels eines Berstkopfes die alte Leitung zerborsten und gleichzeitig eine neue Kunststoffleitung eingezogen. Das Altrohrmaterial wird dabei gebrochen und radial in den umgebenden Boden verdrängt. | Es wird eine Kopf- und Zielgrube benötigt. Der Einsatz ist ab DN 100 möglich. |

Nur zugelassene Verfahren mit DIBt - Zulassung dürfen angewendet werden!

Münchner Stadtentwässerung

Telefon: 089/233-96996

Unsere Service-Nummer ist besetzt

Montag bis Freitag von 8:30 Uhr bis 12:00 Uhr

Montag bis Donnerstag von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr

E-Mail: 424.mse@muenchen.de