

Merckblatt

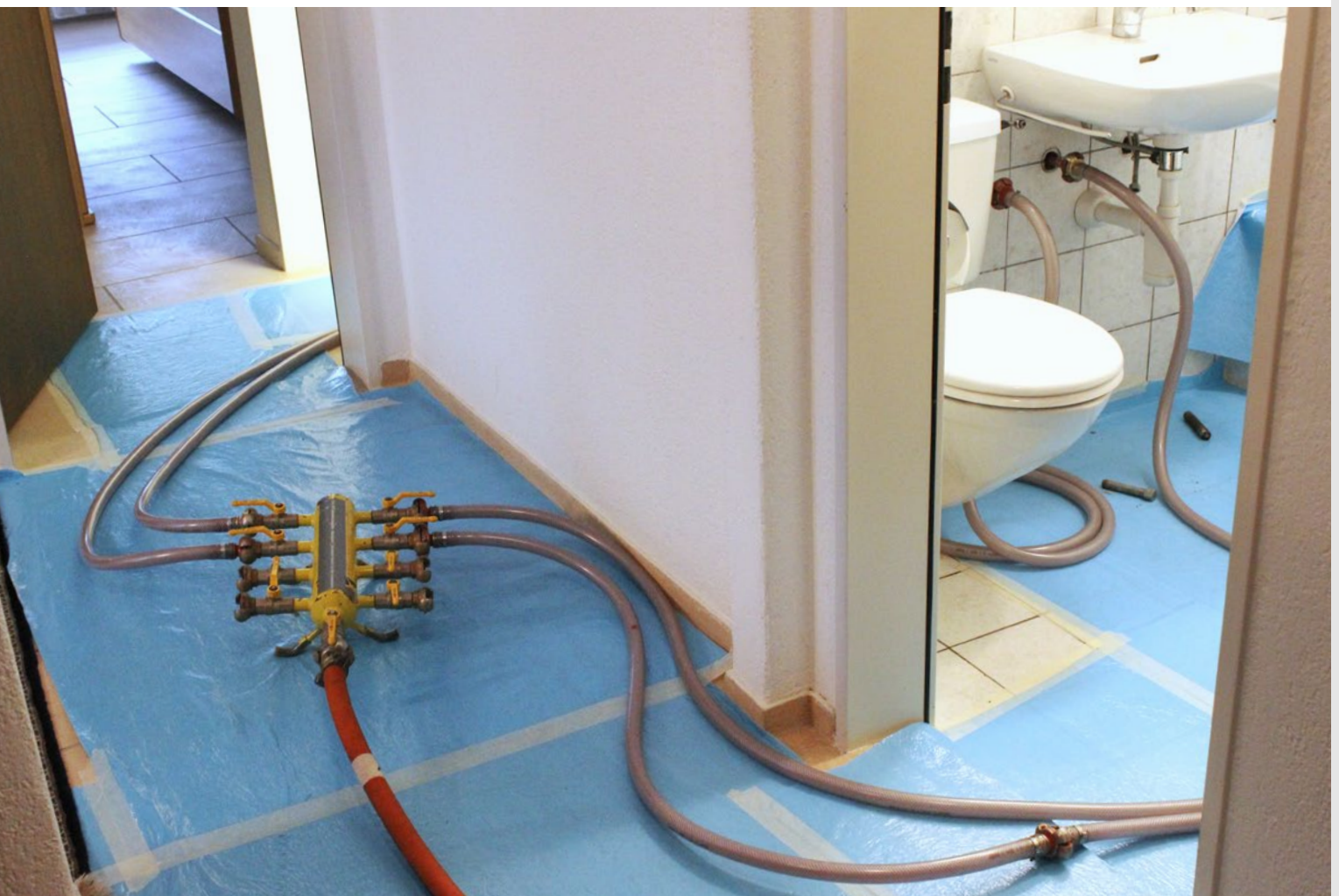
Fachbereich Sanitär | Wasser | Gas

Rohrinnensanierungsverfahren bei Trinkwasserinstallationen

Einleitung

Bis in die 1980er-Jahre wurden Kalt- und Warmwasserinstallationen vielfach aus verzinktem Stahl oder Kupfer erstellt. Den Materialien und Verarbeitungstechniken entsprechend wurden die Rohrwandstärken so definiert, dass eine Sanitärinstallation eine mittlere Lebenserwartung von rund 50 Jahren erreichen kann.

Die seltene Nutzung von Leitungen hat zur Folge, dass das Trinkwasser darin stagniert. Stagnation kann ihrerseits Korrosionsvorgänge in den Leitungen begünstigen und zu Rosterscheinungen im Trinkwasser führen. Ein täglicher Wasserkonsum an allen Zapfstellen schafft oftmals Abhilfe. Sind die Korrosionsvorgänge jedoch so weit fortgeschritten, dass es zu Leitungsdurchbrüchen kommt, ist eine Gesamterneuerung in Betracht zu ziehen.



Rohrinnensanierungen sind Massnahmen, die eine Gesamterneuerung der Trinkwasserinstallation um 10–15 Jahre hinauszögern können und somit die Amortisationszeit einer Liegenschaft verlängern. Die Kosten für eine Rohrsanierung sind erfahrungsgemäss in etwa gleich hoch wie die Kosten für eine Neuinstallation exklusive der baulichen Massnahmen.

Die sanierten Leitungen können aber keinesfalls neuwertigen Leitungen gleichgesetzt werden. Die Korrosionsvorgänge und die daraus resultierende Schwächung der Rohrwandstärken können zwar mit einer einwandfreien Sanierung gestoppt, jedoch nicht rückgängig gemacht werden. Durch unsachgemässe Rohrinnensanierungen von schadhafte Trinkwasserinstallationen kann es zudem zu nicht tolerierbaren Qualitätseinbussen beim Trinkwasser kommen.

Ziel und Geltungsbereich

Das Merkblatt richtet sich an alle Sanitärfachpersonen und gibt nützliche Hinweise für die Eigentümer und Betreiber von Kalt- und Warmwasserinstallationen.

Hygienische Anforderungen

Die meisten Rohrinnensanierungen erfolgen mit Epoxidharz, wobei in einem ersten Arbeitsschritt die Ablagerungen in den Leitungen mit einem Strahlverfahren entfernt werden und anschliessend die Installation mit einer Epoxidharzschicht ausgekleidet wird. Epoxidharzbeschichtungen sind Reaktionspolymere, die durch die Mischung der beiden Komponenten Harz und Härter zu einem duroplastischen Material aushärten. Werden Lagerbedingungen, Mischungsverhältnisse oder Aushärtezeit nicht eingehalten, kann daraus eine fehlerhafte Beschichtung resultieren mit der Gefahr, dass unzulässige chemische Stoffe in das Trinkwasser migrieren.

Im Gegensatz zu Rohren mit grossen Durchmessern weisen Rohre mit kleinen Durchmessern ein grösseres Oberflächen-Volumen-Verhältnis auf, was zur Folge hat, dass pro Liter Trinkwasser eine grössere Menge toxischer Stoffe darin migrieren kann. Dies ist der Grund, warum zurzeit für auf dem Markt erhältliche Epoxidharze beim Nachweis der hygienischen Unbedenklichkeit die Anwendung auf die Sanierung von Rohren mit grossen Durchmessern (> 300 mm) beschränkt wird, jedoch nicht für Leitungen der Hausinstallation. Weil zudem Warmwasser die Migration chemischer Substanzen erhöht, sind Epoxidharze oft nur für den Kaltwassereinsatz zugelassen.

Um das Trinkwassernetz vor dem Rückfliessen von nicht genuss-tauglichem Trinkwasser zu schützen, verlangen Wasserversorgungen mancherorts bei einer Rohrinnensanierung an der Schnittstelle zu ihrem Trinkwassernetz den Einbau eines Systemtrenngeräts der Bauart BA auf Kosten des Hauseigentümers.

Beherrschung der Arbeitsprozesse

Es ist zu unterscheiden zwischen einem im Herstellwerk durchgeführten Beschichtungsverfahren, bei dem die Arbeitsprozesse wie Reinigung, Trocknung, Beschichtung, Aushärtung und visuelle und mechanische Kontrolle zu 100 % beherrscht werden können, und vor Ort durchgeführten Rohrinnensanierungen.

Rohrinnensanierungen sind äusserst komplex und schwierig durchzuführen. Es ist praktisch unmöglich, in Wohnbauten alle Leitungen in ihrer gesamten Länge vollständig vom Rost oder Kalk zu befreien oder eine einwandfreie Beschichtung mit gleichmässiger Schichtdicke aufzubringen. Im Weiteren lassen sich die gereinigten oder beschichteten Rohre nur auf den ersten Metern Rohrlänge mittels Endoskop-Kamera kontrollieren. In diesem Bereich kann das Reinigen und Beschichten ohne Probleme erfolgen. Problematischer wird die Sanierung, wenn die Leitungen, wie das bei Hausinstallationen üblich ist, im Durchmesser immer kleiner werden und mehrere Richtungsänderungen sowie grosse Längen aufweisen. Viele Absperrvorrichtungen sowie die Verwendung unterschiedlicher Materialien erschweren das Reinigungs- und Beschichtungsverfahren.

Die Problematik der Prozessbeherrschung auf der Baustelle ist unabhängig von der Materialwahl und besteht sowohl bei der Sanierung mit Epoxidharz wie auch mit Zement.

Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass trotz erfolgter Rohrinnensanierung die Leitung aufgrund der geschwächten Rohrwand nicht als neuwertig bezeichnet werden kann.

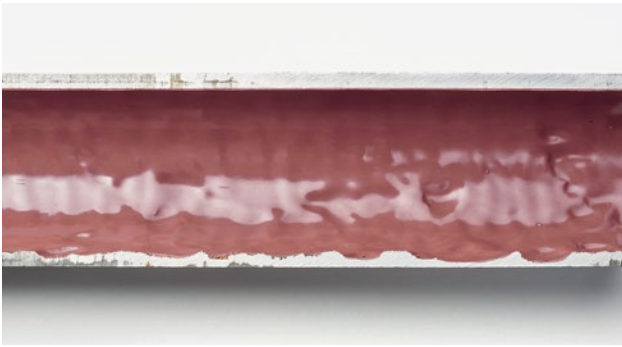


Abb. 1: Durch Korrosion geschwächte Wandstärke
(Quelle: SVGW)

Die Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem ursprünglich korrodierten Prüfaufbau, der zuerst gereinigt und anschließend mit Epoxidharz beschichtet wurde. Eine unzureichende Reinigung hat zur Folge, dass das Beschichtungsmaterial nicht an der Rohrwand anhaften kann und die Korrosion bei Wiederinbetriebnahme der Installation weiter voranschreitet.



Abb. 2: Mangelhafte Reinigung und Beschichtung des Rohres
(Quelle: SVGW)

In Abbildung 3 wurde das Mischverhältnis der beiden Beschichtungskomponenten nicht eingehalten. Die Folge ist eine poröse und wellige Beschichtung. Diese kann sich mit der Zeit ablösen und wird mit dem Trinkwasser ausgespült.

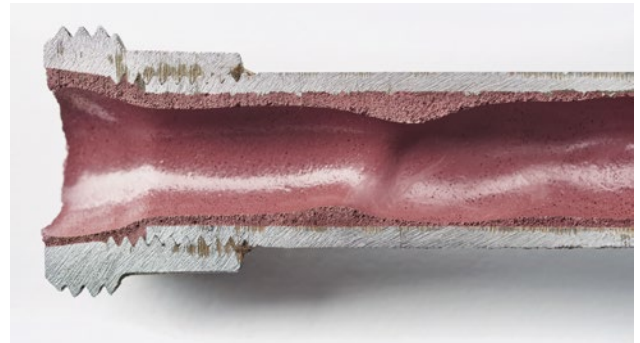


Abb. 3: Falsches Mischverhältnis des Zweikomponentenharzes
(Quelle: SVGW)

Abbildung 4 zeigt den Innenradius eines 2-Zoll-Rohrbogens, bei dem das Strahlgut lediglich am Aussenradius entlang befördert wurde. An der schlechten bzw. nicht gereinigten Innenseite des Rohrbogens konnte die Beschichtung nicht anhaften.



Abb. 4: Mangelhafte Reinigung und Haftung auf der Innenseite des Rohrbogens (Quelle: SVGW)

Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Das schweizerische Bundesamt für Gesundheit (BAG) empfiehlt, bei Rohrrinnenbeschichtungen Zweikomponentenharze zu verwenden, die vom deutschen Umweltbundesamt (UBA) genannt werden. Leider sind bis heute in der UBA-Liste (Stand 2013) noch keine Zweikomponenten-Epoxidharzprodukte für die Sanierung von Sanitärinstallationen < 80 mm aufgeführt.

Weitere Informationen zum Thema Rohrrinnensanierung sind aus dem Informationsschreiben Nr. 165 vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) ersichtlich.

Schlussfolgerung

Können Sanierungen von Hausinstallationen ohne Zeitdruck geplant werden, so empfiehlt es sich, die gesamte Installation zu erneuern.

Will ein Hausbesitzer das Risiko auf sich nehmen und eine Sanierung mit einem Beschichtungsverfahren durchführen lassen, so kann zum Schutz der Konsumenten die Gefahr eines Misserfolges wie folgt reduziert werden:

- Sichtbar oder zugänglich verlegte Leitungen sind zu erneuern oder in kontrollierten Etappen zu sanieren.
- Durch das Auftrennen der Kalt- und Warmwasserinstallation an geeigneten Stellen und die Aufteilung in Teilstrecken sollen die zu sanierenden Leitungsstücke möglichst kurz gehalten werden.
- Die Leitungen müssen vollständig von Kalk und Rost befreit sein, damit eine einwandfreie Beschichtung und Haftfestigkeit gewährleistet ist.
- Kalkrückstände sollten nicht mit Säuren entfernt werden. Dies kann zu Langzeitschäden bei Verbindungen, Dichtungen usw. führen.
- Im Notfall können Steigleitungen auch offen – mit einer anschliessend angebrachten Verkleidung – verlegt werden.
- Nicht benötigte Trinkwasserleitungen müssen vom Netz getrennt werden.
- Ein regelmässiger Wasserbezug (täglich) an allen Entnahmestellen ist sehr wichtig.

Weitere Informationen

- Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW): www.svgw.ch/Epoxidharz
- Bundesamt für Gesundheit (BAG): «Informationsschreiben Nr. 165 betreffend die Rohrrinnensanierung von Trinkwasserleitungen in Hausinstallationen mittels Epoxidharzen»
- suissetec Formular «Abmahnungen allgemein»

Bemerkung

Die Rohrbeschichtungen wurden farblich bearbeitet, um keine Rückschlüsse auf die Hersteller zu ermöglichen.

- Beim Sanieren sollte nach dem Grundsatz «so wenig wie möglich – so viel wie nötig» gehandelt werden.
- Für spätere thermische Desinfektionen wie z. B. für die Legionellenbekämpfung empfiehlt es sich, von der Rohrrinnensanierungsfirma eine entsprechende Bestätigung ausstellen zu lassen, die garantiert, dass die Beschichtung durch die erhöhten Temperaturen (>70 °C) keinen Schaden nimmt. Dasselbe gilt auch für chemische Desinfektionen mit Chlor oder anderen Chemikalien.
- Von der Sanierungsfirma sollen eine Referenzliste sowie eine entsprechende mehrjährige Garantie verlangt werden.
- Der (werk-)vertraglichen Regelung ist hier besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Wir verweisen auf die entsprechende Mustervereinbarung des SVGW (siehe «Weitere Informationen»).

SVGW-Zertifizierung

Fehlende Nachweise bezüglich der hygienischen Unbedenklichkeit von Epoxidharzen für Installationen <DN 80 mm und die Problematik, die Arbeitsprozesse vor Ort vollumfänglich beherrschen zu können, bewogen den SVGW Ende 2013, die Zertifizierung von Rohrrinnensanierungsverfahren einzustellen und keine Empfehlungen für diese Verfahren abzugeben.

Auskünfte

Für Auskünfte steht Ihnen der Leiter Fachbereich Sanitär | Wasser | Gas von suissetec gerne zur Verfügung:
Tel. 043 244 73 38
Fax 043 244 73 78

Autoren

Dieses Merkblatt wurde durch die Technische Kommission Sanitär | Wasser | Gas in Zusammenarbeit mit dem SVGW erarbeitet.