



Technische Kurzinformationen über die Aqua-Protect® - Wasserleitungssanierung

Intelligente Sanierungskonzepte

© Aqua-Protect® GmbH
Hallesche Str. 1, 68309 Mannheim

E-Mail: info@aqua-protect.org

Internet: www.aqua-protect.org

		<p>Aqua-Protect® GmbH, Hallesche Str. 1, 68309 Mannheim Tel.:0621/77777-0 Fax.:0621/77777-33</p>
--	---	---

Kurzbeschreibung einer Aqua-Protect® - Wasserleitungssanierung mit den dazugehörigen qualitätssichernden Maßnahmen

Die folgende Kurzbeschreibung faßt die wichtigsten Einzelschritte zusammen, die den Verlauf einer Wasserleitungssanierung mit dem **Aqua-Protect®**-System charakterisieren. Diese Beschreibung orientiert sich dabei am kompletten **Aqua-Protect®**-Systemhandbuch, in dem die theoretischen Grundlagen, die einzelnen Materialien, die einzusetzenden Geräte, die entsprechenden qualitätssichernden Maßnahmen, Sonderfälle bei Trinkwasserinstallationen und nützliche Tips detailliert abgehandelt werden.

Die Sanierung eines Trinkwassernetzes (Warm- und Kaltwasser) läßt sich in die folgenden Einzelvorgänge untergliedern:

- 1) *Demontage der Armaturen und Montage der diversen Spülanschlüsse*
- 2) *Aufbau eines Kreislaufes (Vor- und Rücklauf) mit flexiblen Schläuchen*
- 3) *Trocknung des Rohrleitungssystems und der Inkrustationen*
- 4) *Reinigung mit einer der von uns entwickelten und mehrfach patentierten Reinigungsmethoden; jede Art der Verkrustungen durch Rost, Kalk, Mangan und andere Verunreinigungen erfordert eine besondere Anwendung*
- 5) *Aufräumen der Rohrleitung*
- 6) *Beschichten der Rohrleitung*
- 7) *Demontage der Spülanschlüsse und Montage der Armaturen*
- 8) *Abnahme und Inbetriebnahme des Leitungssystems*

Im Folgenden möchten wir auf die wichtigsten Sanierungsabschnitte eingehen.

Zu 2)

Mittels Druckschläuchen und Verteilern bilden wir einen Kreislauf mit der Rohrleitung. Dabei sind die Schläuche bzw. die einzelnen Zapfstellen die Vorläufe, und die Steigleitung im Keller ist der Rücklauf (siehe Abbildung 1).

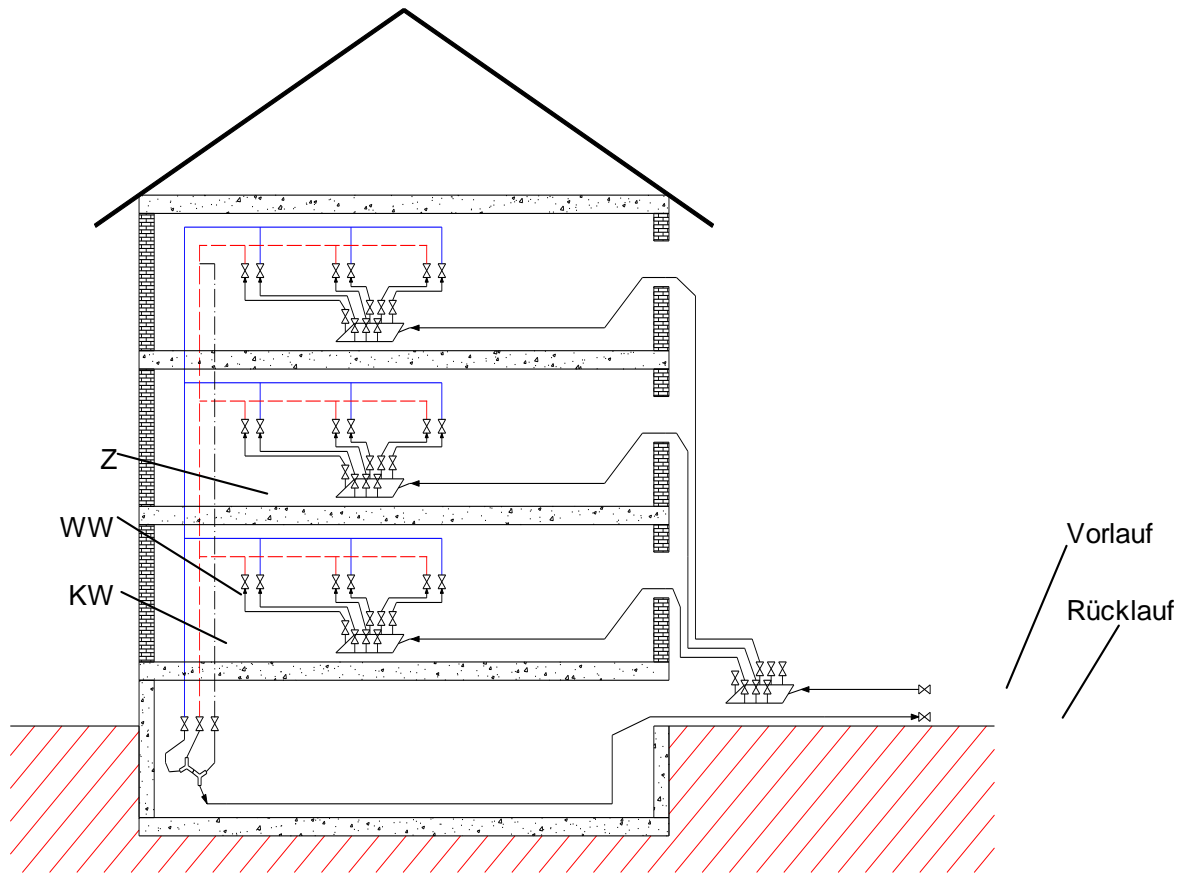


Abbildung 1: Das Schlauchsystem mit Vorlauf und Rücklauf

Zu 3)

Eine Trocknung des Rohrleitungssystems und der Inkrustationen ist notwendig, da die spätere mechanische Reinigung in den meisten Fällen mit einem trockenen Granulat durchgeführt wird. Ist die Leitung noch naß oder feucht, besteht die Gefahr, daß das trockene Granulat verklumpt und die Leitung verstopft. Dieser Pfropf ist mitunter sehr schwer zu entfernen. Des weiteren werden die Inkrustationen durch den Luftstrom teilweise gelockert und sind somit später leichter zu entfernen.

Das Rohrleitungssystems wird daher zunächst mit entfeuchteter, vorgereinigeter Luft, mit einer Temperatur von **ca. 50°C über Umgebungstemperatur** getrocknet.

Zu 4)

Bei der mechanischen Grobreinigung kommt in den meisten Fällen ein abrasives Granulat zur Anwendung, das die durch die Inkrustationen angegriffene Rohrleitung sanft reinigt. Dies gilt insbesondere für Bögen, T-Stücke und Winkel. **Wir sind ebenfalls in der Lage, durch die verschiedenen Absperrorgane zu strahlen und müssen daher als einziges System am Markt keine Trennungen mit dem Aufbrechen der Wände vornehmen.**

Da das Granulat nach einer längeren Strecke seine Schleifwirkung verliert und um die Gefahr einer Verstopfung zu minimieren, beginnen wir bei der mechanischen Reinigung im untersten Stockwerk, an dem Anschluß, welcher der Steigleitung am nächsten liegt und arbeiten uns stockwerkweise nach oben vor. Den bei der Reinigung anfallenden Staub und die entfernten Inkrustationen scheiden wir in unserer Filter-Sammel-Einheit ab.

Mit jeder Art der mechanischen Reinigung lassen sich in einem komplexen Trinkwassersystem die meisten Inkrustation aus der Leitung entfernen. Wenn an kritischen Stellen wie Winkeln, T-Stücken und Gewindeübergängen noch Inkrustationsreste in deren Totzonen (siehe Abbildung 2) verbleiben oder harter Mangan und weißer Kalk in den Leitungen ist, wenden wir eine andere von uns patentierte Reinigungsmethode an, bis das gesamte Rohrleitungssystem **100%ig** gereinigt ist (siehe 5.)

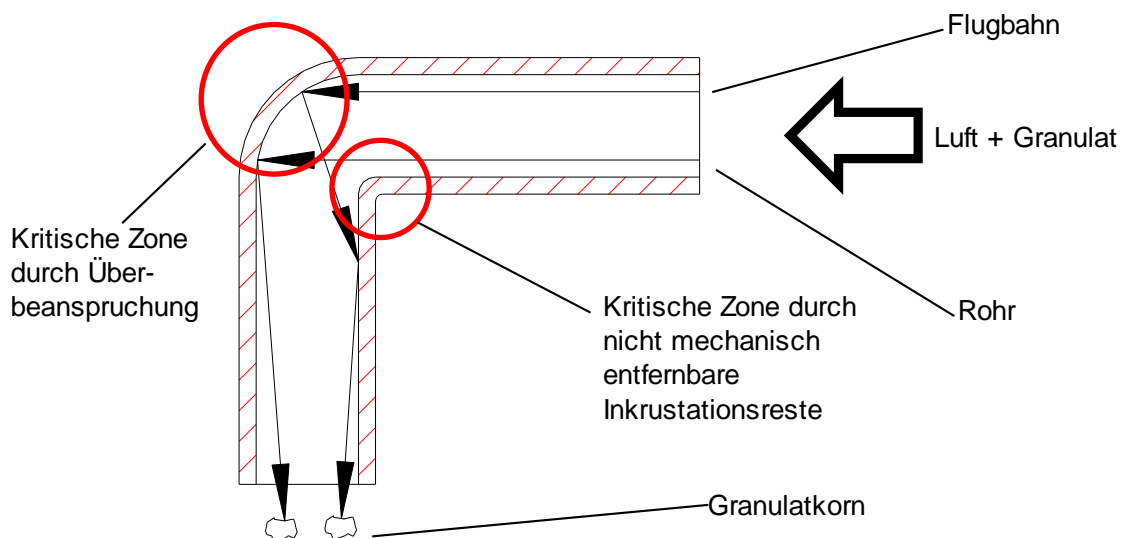


Abbildung 2: Schematische Darstellung einer Partikelflugbahn im Rohr

Denn bei Inkrustationsresten, die nach der mechanischen Reinigung an diesen kritischen Stellen eventuell zurückbleiben, ist die Gefahr von Blasenbildung gegeben, da Korrosionsprodukte hygroskopisch sind. Das Wasser kann sich somit unter der Beschichtung ansammeln und eine Blase bilden. Ab einer kritischen Größe platzt diese Blase, zerstört die Beschichtung und örtliche Korrosion ist die Folge.

Nur schwer mechanisch zu reinigen sind die bekanntermaßen sehr harten Kalk- und Manganablagerungen. An Stellen mit einem Durchmesser kleiner 5 mm (durch Rost oder Kalk fast blockiert) ist die Gefahr einer Verstopfung durch Granulat besonders gravierend bzw. ein Freistrahlen der Leitung nicht möglich. Auch dafür steht uns die geeignete und von uns entwickelte Reinigungsmethode zur Verfügung.

Wir stellen einen Reinheitsgrad der Rohrinnenfläche nach EN ISO 12944 von mindestens SA 2,5 sicher.

Zu 5)

Um eine gute mechanische Haftung des Kunststoffes im Rohr zu gewährleisten, ist die Rohrleitung mit einem groben Granulat aufzurauen (Rauhtiefe 40-50 µm, Oberflächenvorbehandlung gemäß DIN 55928, Teil 4: Sa 2,5 - 3,0).

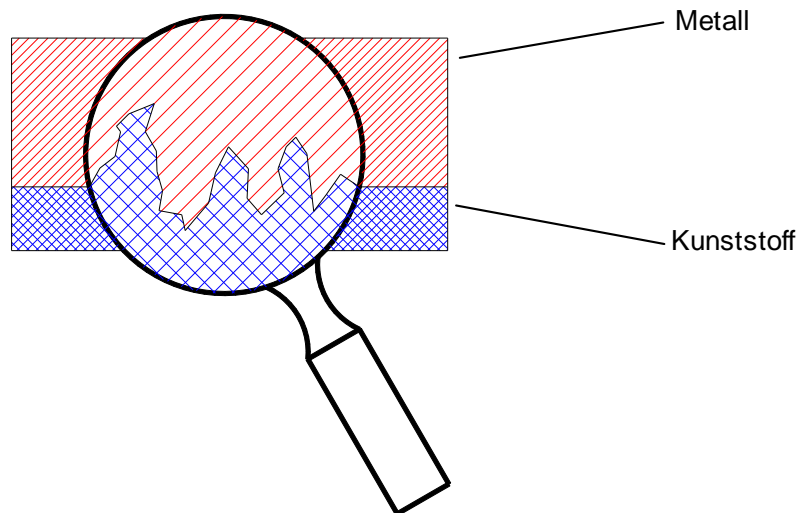


Abbildung 3 : Oberflächenstruktur nach den Aufrauen

Zu 6)

Der verwendete und nach unseren Anforderungen geprüfte Kunststoff, ein Epoxidharz, kommt in seiner Grundformulierung seit vielen Jahren erfolgreich zum Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe zum Einsatz. Er ist nach der Prüfungsvorschrift der KTW-Empfehlung des Bundesgesundheitsamtes beim Engler-Bunte-Institut in Karlsruhe geprüft und für den Einsatz im Trinkwasserbereich zugelassen. Die Prüfung nach dem DVGW Arbeitsblatt W 270 hat er ebenfalls erfolgreich bestanden.

Bei der Beschichtung gehen wir abschnittsweise, d.h. von Anschluß zu Anschluß vor. Wir bringen dabei nur die genau kalkulierte Kunststoffmenge ein, die zur Beschichtung des jeweiligen Rohrleitungssegments notwendig ist.

Wir schreiben vor, jede Rohrleitung zweimal zu beschichten! Dies gilt für alle Rohrleitungsmaterialien!

Begründung:

Die sich ausbildende Schicht nach dem ersten Beschichtungsvorgang ist ca. 0,3 - 0,8 mm dick. Nach dem zweiten Beschichtungsvorgang sind selbst scharfe Kanten ausreichend beschichtet (siehe Abbildung).

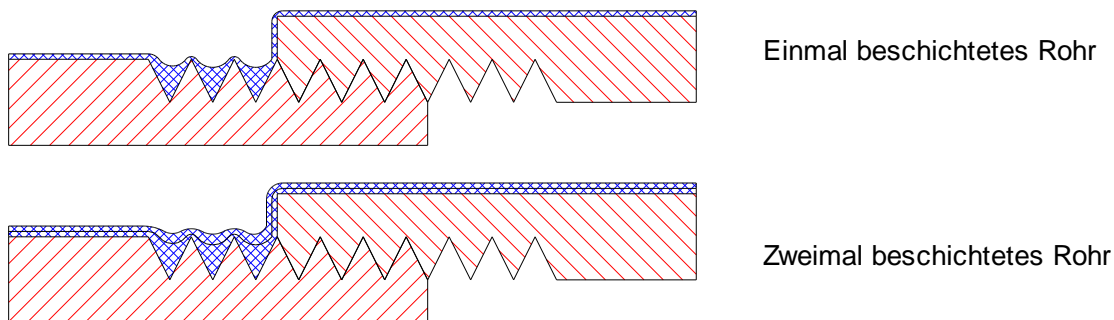


Abbildung 4: Versraubung nach dem ersten und dem zweiten Beschichtungsschritt

Aqua-Protect® gibt auf die Systemtechnik und die Haltbarkeit des Kunststoffes eine Gewährleistung für die Dauer von mindestens 5 Jahren.

Grundsätzlich muß erwähnt werden, daß die Firma **Aqua-Protect®** zur Qualitätssicherung bei allen vorgenannten Arbeitsschritten jeweils eine zweifache Sicherheit mit einberechnet hat. Des weiteren führen wir während der Sanierung folgende qualitätssichernde Maßnahmen durch:

- 1) Endoskopierung jedes Reinigungs- und Beschichtungsschrittes. Es ist auch der Verlauf der Rohrleitung bei komplizierten Objekten nachvollziehbar
- 2) Durchflußmessung
- 3) Untergrundvorbehandlung in zwei Schritten
- 4) Alle Leitungen werden zweimal beschichtet
- 5) Druckproben vor, während und nach der Sanierung
- 6) Testrohre werden eingebaut zur Kontrolle des Reinigungsgrades.
- 7) Kunststofftests: Härtezeit, Farbtest, Mischungsverhältnis (gravimetrisch), Reaktionsverlauf
- 8) Wasserqualität vor und nach der Sanierung
- 9) Checklisten (ähnlich Pilotenchecks)
- 10) Reinigungsprotokolle zur Dokumentation
- 11) Baustellenbuch als begleitendes Dokument vor, während und nach der Sanierung
- 12) Vollständige Bilddokumentation