

# InoWatec GmbH

Ihr Partner für sauberes Wasser und Rohrleitungs-Systeme

Spülverfahren im Bypasssystem mit Inox-Cleaner

mit GARANTIE

Zertifizierter Fachbetrieb  
TUV  
SUD  
VDI 6023/2035

## Nach 2 Tagen ist der Kalk weg!

Was kann ein Handwerker tun, wenn der Rohrfarkt ins Haus steht?

Anhand eines Praxisbeispiels stellt der folgende Beitrag ein Verfahren mit dem Kalkreiniger **Inox-Cleaner** vor. Dieser ist vom TZW für das Reinigen von Pumpen, Leitungen und Armaturen im Trinkwasserbereich zugelassen.



Die Ausgangssituation: verkalkter Warmwasserboiler.

Ein Spülverfahren mit einem neuartigen Kalkreiniger wird verstopften Wasserleitungen in Einfamilienhäusern wieder zu normalen Durchflusswerten verhelfen.

Die Ausgangssituation des Beispielprojektes lässt sich am besten mit desolat umschreiben: Das gerade einmal zehn Jahre alte Einfamilienhaus in Markt Schwaben bei München drohte unbewohnbar zu werden.



Verschiedene Beispiele für verkalkte Rohrstücke



Vor und nach der Reinigung.

„Mit dem Kalkreiniger Inox-Cleaner bieten wir eine schnelle, saubere und vor allem kostengünstige Lösung an“.

Installateurmeister Günter Selz,  
Betriebsleiter der Inowatec GmbH

Der Grund: aus den Warmwasserleitungen strömte immer weniger Wasser. Schon nach kurzer Überprüfung war der Befund klar: Teile der Rohrleitungen sind praktisch undurchlässig geworden, zugewachsen mit Kalk.

Hintergrund der Misere ist zum einen der hohe Härtegrad des Trinkwassers, das Analysen zufolge zwischen 24 und 25 Grad Deutscher Härte aufweist. Verschärfend kam ein folgenschwerer Fehler des Hausbesitzers hinzu: Jahrelang betrieb er den Warmwasser-Boiler mit einer zu hohen Temperatur: 75° statt 60° Celcius.

So etwas geht nicht lange gut, denn bei höheren Temperaturen nimmt auch die Kalkausfällung stark zu. Wasserhähne und Duschbrause lieferten kaum noch Wasser. Der Durchfluss lag bei 1,5 bis 2 l/min. Eine neue Installation liefert die etwa zehnfache Menge.

## Mit dem Kalk kommen oft auch Legionellen

Weiter ist eine verkalkte Hausinstallation anfällig für Legionellen. Solche Keime bevorzugen sedimentierte anorganische Wasserbestandteile (Kalk), die große Oberflächen besitzen und gut besiedelt werden können. Die Ablagerungen bieten Keimen Wachstumsraum, und schützen sie ja geradezu vor den traditionellen Desinfektionsmaßnahmen wie thermische Desinfektion oder Chlorung.

## Der Kalk muß aus den Rohren raus

Die bekannten Verfahren sind schnell beschrieben:

⇒ Neue Rohrleitung: hoher Zeitbedarf, verbunden mit sehr hohen Kosten, Größenordnung 8.000 bis 10.000 Euro, Stemmarbeiten verursachen Schmutz und Lärm, mit allen Nachfolgearbeiten kommen schnell 20.000 Euro zusammen,

⇒ Spülen mit herkömmlichen Säuren (Essigsäure, Ameisensäure, Salzsäure): nicht unkritisch bei den zumeist als Mischinstallation ausgeführten Hausinstallationen,

⇒ Reinigen mit Druckluft und Sand/Granulat: vergleichsweise hoher Aufwand für das Equipment, teuer, wenn eine Auskleidung mit Epoxidharz vorgesehen ist.



Warmwasserboiler vor der Entkalkung

## Zwei Tage reichen zum Entkalken aus

Bei dem beschriebenen Einfamilienhaus wurde dem Hausbesitzer als alternatives Verfahren das Spülen mit Inox-Cleaner vorgeschlagen. Das Procedere: Die einzelnen Anschlüsse für Warmwasser werden untereinander verbunden und zusammen mit dem Warmwasser-Boiler im Kreislauf mit Inox-Cleaner gespült. Für ein Einfamilienhaus ist dazu ein Zeitaufwand von insgesamt zwei Tagen erforderlich – inklusive Vorbereitungszeit. Als Spülgerät dient eine mobile Anlage, bestehend aus einer leistungsfähigen Pumpe, einem Vorratsbehälter und den erforderlichen Armaturen. Zusätzlich kann das Reinigungs-Medium (Inox-Cleaner, Verdünnung mit Wasser um Verhältnis 1:5) erwärmt werden, um die Reaktionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Der Kalkreiniger soll alle Kalk- und Korrosionsrückstände in kurzer Zeit auflösen. Die beigegefügt Korrosions-Inhibitoren passivieren im Anschluss an die Reinigung metallische Oberflächen. Die kalkhaltigen Reinigungsrückstände müssen nach erfolgter Spülung sachgerecht entsorgt werden. Nach Abschluss der Reinigungsarbeiten wird das System neutralisiert, zur Sicherheit geht eine Wasserprobe zur Wasseranalyse.

Im beschriebenen Praxisfall war das Reinigungsergebnis wie erwartet: Nach dem ersten Spültag wurde bereits ein Durchfluss von im Mittel 9 l/min gemessen, nach Abschluss der Spülung am zweiten Tag wurden 14 l/min erreicht. Der Hausbesitzer zeigte sich zufrieden – auch unter dem Aspekt der vergleichsweise geringen Kosten in Höhe ab 1.200 Euro.

## Nutzungargumente für Installateure

- ⇒ Das Mittel löst selbstständig Kalk, Mangan, Korrosionsrückstände, Zunder, Fette
- ⇒ Es enthält Korrosions-Inhibitoren und schäumt nicht auf
- ⇒ Der Reiniger ist biologisch abbaubar (gemäß OECD-Richtlinien 301-A)
- ⇒ Keine Entsorgungskosten (nach dem Neutralisieren wird das Badflüssigkeit über die Kanalisation entsorgt)
- ⇒ Einstufung in die niedrige Wassergefährdungsklasse 1 (d.h. Handling auch in Wasserschutz-Zonen problemlos möglich)
- ⇒ Positiver Untersuchungsbericht des TZW in Anlehnung an W319
- ⇒ Positiver Untersuchungsbericht durch Fresenius

## Infektion aus der Wasserleitung

### Bis zu 30.000 Legionelleninfektionen pro Jahr in Deutschland

Bislang hieß es, dass zwischen 10.000 bis 12.000 Legionelleninfektionen pro Jahr in Deutschland auftreten. Neue Studien lassen allerdings vermuten, so die Initiative pro Wasser ([www.pro-wasser.de](http://www.pro-wasser.de)), dass diese Zahl deutlich höher liege. „Man geht davon aus, dass zwischen 25.000 bis 30.000 Legionelleninfektionen pro Jahr in der Bundesrepublik auftreten“, sagt Prof. Martin Exner, Leiter des Hygieneinstituts der Universität Bonn.

Wasser ist also eine ernstzunehmende Infektionsquelle. Neben den bekannten Legionellen sind vor allem Pseudomonaden gefährlich. „Wir wissen heute, dass mindestens 40 % aller Pseudomonas-Infektionen, z.B. auf Intensivstationen, aus dem wasserführenden System stammen“, so Prof. Exner. Experten vermuten, dass diese Infektionen auch im häuslichen Bereich eine hohe Bedeutung haben – besonders für immungeschwächte Menschen.

## Freigabe für den Trinkwasserbereich

Der Kalkreiniger **Inox-Cleaner** wurde von der Prüfstelle Wasser am TZW (Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe, eine Einrichtung des DVGW) in Anlehnung an das DVGW-Merkblatt W319 überprüft und zum Reinigen von Pumpen, Leitungen und Armaturen aus Metall im Trinkwasserbereich zugelassen. Diese Freigabe durch das TZW ist für alle Handwerker, die sich mit der Rohrreinigung befassen, und auch für betroffene Hausbesitzer von Bedeutung.



Warmwasserboiler nach der Entkalkung

⇒ Mit dem in Anlehnung an W319 geprüften **Inox-Cleaner** kann der Hausbesitzer sicher sein, dass beim Reinigen das Trinkwasser nicht beeinträchtigt wird.

⇒ Service-Unternehmen vermeiden Beratungs- und Haftungsrisiken, die bei Verwendung ungeprüfter Reiniger entstehen können – insbesondere auch deshalb, da ja nun erstmals ein in Anlehnung an W319 frei gegebener Reiniger verfügbar ist.

Der Kalkreiniger **Inox-Cleaner** gibt also allen Beteiligten die Sicherheit, Rohrleitungen und Armaturen für den Trinkwasserbereich gemäß dem Stand der Technik zu reinigen.

Entkalkung • Desinfektion • Rohrendoskopie • Leckagenbeseitigung

**InoWatec** GmbH  
Ihr Partner für sauberes Wasser und Rohrleitungssysteme

mit **GARANTIE!** Seit 2000 erfolgreiche Entkalkungen in Franken und Oberbayern

Professionelle Entkalkung von:

- Boiler + Heizkesseln
- Fußbodenheizungen
- Trinkwasserleitungen
- Trinkwasserhygiene
- Wärmetauschern
- Prozessleitungen
- Kühlanlagen
- Wasseraufbereitung

**www.inowatec-gmbh.de**

InoWatec GmbH • Blumenstrasse 36 • 90513 Zirndorf • bei Nürnberg  
Tel. 0 91 27 - 57 05 65 • Fax 0 91 27 - 57 05 69 • [inowatec.lorenz@web.de](mailto:inowatec.lorenz@web.de)