



Durch Druckimpulsspülung können die Rohre verdichten. An Sanierungsobjekten wurden Querschnittsverjüngungen von bis zu 80% des freien Rohrrinnenquerschnitts durch Verschlämmungen festgestellt.

# Spülen versus Kernsanieren

Ein Blick in die Praxis zeigt: Diffusionsoffene Fußbodenheizungen sind etwas für Spezialisten

Im Tagesgeschäft des Handwerks nehmen die Kundenanfragen zu Problemen mit alten Kunststoffrohrfußbodenheizungen zu. Spülen oder aber das Hinzufügen von Zusätzen in das Heizungswasser, sogenannte Inhibitoren (chemische Hemmstoffe), sind die klassischen Antworten. Ist man als ausführendes Unternehmen mit diesen Maßnahmen noch konform mit dem Stand der Technik? Wohl eher nein. Wie sich diese Vorgehensweisen in der Praxis zum Teil auswirken, soll in diesem Fachbeitrag hinterfragt und beantwortet werden. Alternativ dazu zeigt der Artikel den Lösungsansatz, mittels der „oxy[proof]system“-Sanierungstechnik ein nach DIN 4726 sauerstoffdichtes Rohr herzustellen.

Bei diffusionsoffenen Kunststoffrohren führt unter der Anwesenheit von unlegiertem Stahl, z. B. bei Steig- und Verteilungen, die Sauerstoffpermeation zur Bildung von schlecht löslichem, orangebraunem Eisen(III)-oxidhydroxid oder aber Rostschlamm, häufig Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Magnetit. Das Spülen ist die hierbei wohl am häufigsten in der Praxis angewandte Methode, um die Rohre wieder frei zu bekommen. Was im Rohr passiert, wird oft nicht hinterfragt, der „gefühlte Erfolg“ des austretenden eingetrübten Heizungswassers wird als Erfolg verbucht. Es ist aber völlig unmöglich, durch Spülmaßnahmen Inkrustationen, die an der Rohrwandung haften, zu 100% zu entfernen. Genau das Gegenteil passiert im Rohr als solches, denn mit jeder Spülmaßnahme bauen sich die Schichten im Rohr weiter auf. An Sanierungsobjekten wurden Querschnittsverjüngungen von bis zu 80% des freien Rohrrinnenquerschnitts durch Verschlämmungen festgestellt. Dies ist dahingehend dramatisch zu sehen, da bei Querschnittsverjüngungen über 75% eine Rohrrinnensanierung oft nur noch bedingt bis gar nicht mehr möglich ist.

Mit Besorgnis wird die steigende Anzahl von Anfragen zu verdichteten Fußbodenheizkreisen gesehen. Dies ist i. d. R. das Ergebnis einer sogenannten Druckimpulsspülung und stellt ein Problem für eine nachhaltige Rohrrinnensanierung dar. Vom Spülkompressor bis hin zum Hochdruckreiniger, Betriebsdrücke von 10 bis 20 bar zum Spülen, nichts scheint unmöglich. Von einem Versuch zum Öffnen solcher Kreise ohne Detailkenntnisse in diesem Fachsegment kann daher nur abgeraten werden, da bei höherer Gewalteinwirkung die Zerstörung von versprödeteten Kunststoffrohren

sich sehr schnell als Ergebnis einstellt. Mittels einer Druck-/Entlastungstechnik, bedient von Systemspezialisten, kann ein Versuch zum Öffnen gestartet werden, im Kern ist aber ein Komplettverschluss des Fußbodenheizkreises als k.O.-Kriterium anzusehen.

## Inhibitoren erhöhen die Leitfähigkeit und Korrosionsgeschwindigkeit

Eine weitere Möglichkeit zur Symptombekämpfung wird oft auch im Einsatz von Inhibitoren als chemischer Hemmstoff gesehen. Der Zusatz von Heizwasserad-

### KOOPERATIONSMODELLE ZWISCHEN SYSTEMANBIETER UND HANDWERKER

Die TGA Rohrrinnensanierung AG stellt sich hierbei als Partner des SHK-Handwerks mit der „oxy[proof]system“-Sanierungstechnik und ihrem ganzen Know-how dem Heizungsbauer zur Verfügung. Von der Beratung über die Analyse am Objekt bis hin zur Umsetzung der Sanierungstechnik beim Kunden wird eine vollumfängliche und nachhaltige Dienstleistung erbracht. Auf Wunsch des Handwerkers können Beratungsgespräche beim Kunden begleitet werden und für einen erfolgreichen Geschäftsabschluss sorgen.

Verschiedene Kooperationsmodelle sind zwischen Systemanbieter und dem Handwerker möglich. Nähere Informationen hierzu finden sich unter [www.oxyproof.de](http://www.oxyproof.de).



Sauerstoffdiffusion führt zu Versprödung und Undichtigkeiten.



Versprödung an diffusionsoffenen Kunststoffrohren mit Rissbildung von innen.



Verschlämungen im Verteiler der Fußbodenheizung im Detail.



Eingebrachte Inhibitoren können bei falscher oder überdosierter Anwendung extrem hohe Leitfähigkeiten nach sich ziehen.

ditiven (Chemikalien) ist als Korrosionsschutzmaßnahme in der Regel nur bei korrosionstechnisch offenen Warmwasser-Heizungsanlagen erforderlich, so sieht es auch die VDI 2035 Blatt 2 Punkt 8.4. Weiterhin wird unter 8.2 erwähnt, dass eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien auf Ausnahmen beschränkt werden soll.

Die Praxis sieht oft anders aus. Analysen an bestehenden diffusionsoffenen Fußbodenheizungen ergeben, dass oftmals unkontrolliert Inhibitoren in das System eingegeben werden. Die Herstellerangaben werden manchmal nur ungenügend bis gar nicht beachtet, sodass sich im zirkulierenden System Leitfähigkeiten und pH-Werte weit außerhalb der Richtwerte für das Heizwasser einstellen. Grünes, blaues oder gelbes Heizwasser, nichts was es nicht gibt. Hintergrund hierzu ist oft das nicht eingehaltene Mischungsverhältnis nach Herstellervorgabe. Leitfähigkeiten von bis zu  $6000 \mu\text{s}/\text{cm}$ , manchmal sogar noch höher, sind keine Seltenheit. Je nach Inhibitor, sind Leitfähigkeitserhöhungen bei einer Lösung von 1 % um  $1250 \mu\text{s}/\text{cm}$  durchaus möglich. Wenn man dem die Möglichkeiten der VDI 2035 Blatt 2 im Sinne einer salzarmen ( $<100 \mu\text{s}/\text{cm}$ ) bzw. salzhaltigen ( $100$  bis  $1500 \mu\text{s}/\text{cm}$ ) Fahrweise gegenüberstellt, stellt man sehr schnell fest wie schwierig es ist, unter den max.  $1500 \mu\text{s}/\text{cm}$  zu bleiben.

Inhibierte Systeme verbleiben oft in der Praxis und werden nicht mehr jährlich nachkontrolliert, so wie es eigentlich die Hersteller fordern. Aber ist es wirklich das Ziel, eine Heizungsanlage im stark salzhaltigen Bereich zu betreiben? Muss der Heizungsbauer vom Handwerker zum Chemiker werden? Auch hier ein klares Nein. Wer heute dem Stand der Technik sowie energetischen Anforderungen gerecht werden möchte, befüllt mit vollensalztem oder aber enthärtetem Wasser ohne jegliche Zusätze und versucht, die Heizungsanlage im salzarmen Bereich möglichst unter  $100 \mu\text{s}/\text{cm}$  zu fahren. Nahezu alle Kesselhersteller gehen mit dieser Darstellung konform und berücksichtigen dies so in ihren Planungs- und Installationsanleitungen.

Auch in den sogenannten Korrosionsschutzanlagen und/oder elektrochemischen Verfahren kann man eine Möglichkeit sehen, dem Problem diffusionsoffener Kunststoffrohre Herr zu werden. Jedoch muss festgestellt werden, dass diese nachträglich eingebauten Geräte oft nicht gewartet, manchmal auch einfach wie-

der stillgelegt bzw. über den Bypass außer Funktion gesetzt werden. Die Gründe hierfür sind sehr vielschichtig. Kunden berichten z. B. darüber, dass sich im Funktionsbetrieb der Fußbodenheizung keine positive Verbesserung eingestellt hat. Letztendlich müsste für eine objektive und sachliche Bewertung hierzu jedes Objekt einzeln hinterfragt und betrachtet werden.

### Nachträgliches Beschichten als Lösungsansatz

Warum diese zuvor genannten Varianten nicht zum dauerhaften Erfolg führen können, liegt auf der Hand. Es handelt sich bei allen dargestellten Möglichkeiten um reine Symptombekämpfung und keine Ursachenbeseitigung. Auslöser der Probleme ist immer das diffusionsoffene, nicht nach DIN 4726 sauerstoffdichte, Kunststoffrohr. Nicht die Verschlämmungen und Korrosionen als solches, auch nicht der Sauerstoff im Heizungswasser sind ursächlich verantwortlich, sondern die Diffusion des Sauerstoffs durch das Kunststoffrohr ist der Auslöser aller Probleme. Diese Erkenntnis wird in den nächsten Jahren mehr und mehr bewusst werden, denn die Schadensfälle nehmen zu. Denn: Nach den Verschlämmungen und Korrosionen ist vor den Leckagen und Undichtigkeiten. Waren es vor 10 Jahren zunächst noch vereinzelte Rückmeldungen zu undichten Kunststoffrohrfußbodenheizungen, ist hier in den letzten ein bis zwei Jahren eine stark ansteigende Tendenz zu beobachten. Beunruhigend ist dies auch in Hinblick auf den Umstand, dass undichte Fußbodenheizungen nicht mehr mit einer Rohrrinnensanierung gerettet werden können.

Fußbodenaufbausysteme, das Nachrüsten von Wandheizungen oder Heizkörpern können eine Option und auch ein Lösungsansatz bei stillgelegten Fußbodenheizungen sein. Viele Kunden wollen das jedoch nicht und möchten weder auf ihren bestehenden hochwertigen Oberbodenbelag verzichten, noch bauliche Maßnahmen oder Einschränkungen im Wohnverhalten in Kauf nehmen. Bei nachträglich installierten Heizkörpern sind gegenüber einer bestehenden Fußbodenheizung die Wirtschaftlichkeit und energetische Aspekte zu hinterfragen. ■

Autor: Marco Fröhlich, SHK Handwerksmeister und Prokurist bei der TGA Rohrrinnensanierung AG

Bilder: TGA Rohrrinnensanierung AG

# Ist diese Fußbodenheizung noch ganz dicht?

**O<sub>2</sub> SAUERSTOFF DICHT NACH DIN 4726**

Sie wissen: Sauerstoffdiffusion führt in alten Kunststoffrohren zu Versprödung und Korrosion.

Mit dem oxy[proof]<sup>®</sup>system garantieren wir für unser Beschichtungsmaterial eine Sauerstoffdichtigkeit nach DIN 4726. Mit Brief und Siegel. Bestätigt von der Materialprüfanstalt Darmstadt (MPA).

Und deswegen geben wir darauf **10 Jahre Gewährleistung**. Damit Ihre Kunden in Zukunft keine kalten Füße mehr bekommen – und Sie keine Reklamation!

Technische Beratung unter **0800 44 33 800** oder unter **www.oxyproof.de**

