

## ALTE FLÄCHENHEIZUNGEN SANIEREN



Der Vorher-nachher-Vergleich zeigt das Ergebnis einer solchen Sanierung

# Reinigen und beschichten

**Fußbodenheizungen der ersten Generation, also solche ohne Diffusionsperre gegen Sauerstoff, werden immer häufiger zu Sanierungsfällen. Oft gibt es aber eine Alternative zu Spitzhacke und Hilti. Lesen Sie, wie das geht und auch daran verdient werden kann.**

**K**unststoffrohre der ersten Generation sind bekanntlich wegen ihres molekularen Aufbaus und ihrer niedrigeren Dichte für Gase durchlässig. Es ist in der allgemeinen Fachliteratur bekannt, dass sich die Struktur von Kunststoffrohren bei Sauerstoffdiffusion durch Oxidation von Ketten oder Strukturelementen verändert, was in der Regel mit einer deutlichen Verschlechterung der Eigenschaften ver-

bunden ist. Deshalb ist es bei der Rohrrinnensanierung einer bestehenden Fußbodenheizung (FBH) aus Kunststoffrohr in Altanlagen elementar wichtig, dass die zur Anwendung kommende Beschichtungssubstanz eine hohe Sperrwirkung dem anstehenden Sauerstoff gegenüber aufweist. Nur so kann sichergestellt werden, dass der ansonsten nicht zu unterbindende Abbau an Rohrschubstanz gestoppt werden kann.

## WAS VERRATEN DIE NORMEN?

Die Prüfnorm DIN 4726 „Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme“ legt fest, dass sauerstoffdichte Rohre nach dieser Norm bei einer Temperatur von 40 °C eine flächenbezogene Sauerstoffdurchlässigkeit von  $\leq 0,32 \text{ mg}/(\text{m}^2\text{d})$  aufweisen dürfen. Die Kunststoffrohre der ersten Generation entsprechen nicht dieser Norm und sind daher aufgrund ihres molekularen Aufbaus sauerstoffdurchlässig und verspröden zudem. Durch den Alterungsprozess der Kunststoffrohre bei nicht sanierten, alten FBH gelangt immer mehr Sauerstoff in den geschlossenen Heizkreislauf. Die Stabilisatoren in den Kunststoffrohren dampfen an das Heizungswasser ab, was zu einer steigenden Sauerstoffzufuhr führt. Triebkraft für die Diffusion ist die physikalische Potenzialdifferenz, hier der Sauerstoffpartialdruck bzw. Konzentrationsunterschied des gelösten Sauerstoffs zwischen den beiden Seiten der Kunststoffrohrwandung. Die Versprödung nimmt zu und der Sauerstoff greift die metallischen Teile der Anlage an. Die Schwebstoffe des entstehenden Rostschlammes, häufig  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (Magnetit), bauen sich schichtweise im Kunststoffrohr auf und lassen die Heizkreise verschlammen. Erfahrungswerte zeigen, dass sich etwa 80 % des entstehenden Schlammes in den Kunststoffrohren der FBH ablagern.

## SPÜLUNGEN SIND IN JEDEM FALL ZU VERMEIDEN

Die Folgen: Einzelne Räume werden nicht mehr richtig warm, und mit zusätzlichem Energieaufwand steigen die Kosten. Wird in dieser Situation nichts unternommen, können Kreisläufe auch undicht werden, schlimmstenfalls droht der Totalausfall des Systems. Kontraproduktiv ist es, die Leitungen mit Wasser freizuspülen. Leitungsspülungen verschlimmern das eigentliche Problem, da mit der Spülung neuer Sauerstoff in den geschlossenen Kreislauf eingebracht wird. Die Gefahr eines Rohrverschlusses (Rohrinfarkt) ist bei derartigen Maßnahmen extrem hoch, insbesondere dann, wenn ein Spülkompressor eingesetzt wird. Basierend auf der Idee, im alten Rohr ein neues entstehen zu lassen, bietet das Oxyproof-System von TGA Rohrrinnensanierung eine Problemlösung. Durch das nachträgliche Aufbringen einer nach DIN 4726 sauerstoffdichten Beschichtung entsteht praktisch ein Neuwertzustand der FBH. Herkömmliche Beschichtungsmaterialien auf Basis von Standarddeoxydharz weisen einen hohen Sauerstoffdurchgang auf und sind zur Beseitigung des

Problems wenig geeignet. Diese Beschichtungen enthalten in aller Regel sehr hohe Anteile von Weichmachern oder Verdünnern, z. B. Benzylalkohol, die schnell ausgelaugt werden, wodurch die Beschichtung dann ebenfalls versprödet und unwirksam wird. Von der Verwendung solcher Materialien muss daher abgeraten werden.

## DEN IST-ZUSTAND DER ANLAGE PRÜFEN

Auch Sachverständige haben es Jahrzehnte nach dem Einbau der Anlage in der Regel schwer, den wahren Zustand einer FBH von außen einzuschätzen. Schätzungen gehen davon aus, dass lediglich 30 % der Heizsysteme einwandfrei arbeiten. Zuverlässige Ergebnisse ohne bauliche Maßnahmen werden bei der Zustandsanalyse am besten durch die sinnvolle Kombination verschiedener Diagnoseinstrumente erzielt.

Daher werden von Oxyproof-System umfangreiche und zielführende Analysen und Diagnosen gestellt. Jede Analyse muss in Hinblick auf die Gegebenheiten vor Ort im Vorfeld vorbereitet werden. In der Regel kann der zugehörige Maßnahmenkatalog telefonisch abgestimmt werden. Die Wasseranalyse der FBH findet in der Regel im Heizraum, optional am Heizkreisverteiler der FBH statt. Damit ergibt sich ein Gesamtbild der Heizungsanlage als Grundlage für eine umfassende Analyse und anschließende Bewertung des Systems. Nach wenigen Tagen wird ein übersichtliches Messprotokoll mit der Auswertung sowie ein Kostenvoranschlag einer Sanierung übergeben. Nun liegt ein kompletter Überblick aller relevanten Daten vor und es kann über eine Rohrrinnensanierung mit dem Oxyproof-System entschieden werden.



Bilder: TGA Rohrrinnensanierung

**So versprödet und offensichtlich durchlässig können „historische“ Fußbodenheizungsrohre sein**



Die Verschlammung von FBH kann bis zum Rohrfarkt fortschreiten

## ABLAUF DER SANIERUNG BEIM KUNDEN VOR ORT

Zum vereinbarten Termin finden sich die Spezialisten für die Sanierung am Objekt ein. Im Gebäude selber wird die Sanierungstechnik fast ausschließlich im Bereich vor den Heizkreisverteiltern der FBH durchgeführt. Die Sanierung beginnt, indem die alten, inkrustierten Heizkreisverteiler entfernt werden. Dann werden an den jeweiligen Enden der FBH die Systemschläuche montiert. Damit ist die Verbindung mit der eigentlichen Sanierungsanlage, die im Außenbereich aufgestellt ist, hergestellt. Nun startet der Reinigungsprozess. Eine Art Sandstrahlgranulat wird über ein Druckstrahlgerät in den jeweiligen Heizkreislauf eingeblasen. Im Inneren des jeweiligen Heizkreislaufs werden bei der Reinigung durch eine turbulente Luftströmung des Strahlguts alle Ablagerungen rückstandslos abgetragen. Dann werden die Längen der gereinigten Kunststoffrohre mit einem Ausluterungsprozess

ermittelt, was eine genaue Bestimmung der benötigten Beschichtungsmaterialmenge ermöglicht. Die exakten Längen der Kunststoffrohrleitungen sind zudem eine Hilfestellung beim späteren hydraulischen Abgleich.

## BESCHICHTUNG UND EINSTELLUNG

Die vollautomatische Misch- und Dosieranlage erzeugt eine definierte Menge an Beschichtungsmaterial für den jeweiligen Heizkreislauf. Das speziell entwickelte Beschichtungsmaterial wird in einer Kartusche abgefüllt, im Luftstrom eingebracht und mit dem Kalibrierwerkzeug gleichmäßig und exakt verteilt. Die mittlere Schichtdicke beträgt 0,4 bis 0,7 mm. Die Beschichtung macht das Fußbodenheizungsrohr sauerstoffdicht nach DIN 4726. Die Einsatzgrenze des Materials in Hinblick auf die Temperatur liegt bei  $\leq 80^\circ\text{C}$ . Danach wird der neue Heizkreisverteiler mit integrierten Durchflussmessern montiert. 48 Stunden nach der Beschichtung kann der Kreislauf wieder mit Wasser befüllt werden. An den Durchflussmessern wird, entsprechend den Berechnungen, der hydraulische Abgleich durchgeführt.

## FINALE ÜBERGABE UND RECHNUNG

Nun ist alles für die Inbetriebsetzung vorbereitet. Je nach Härtegrad des zur Verfügung stehenden Wassers wird die Anlage konform zur VDI 2035 Blatt 1 mit aufbereitetem Wasser befüllt. Im Rahmen einer Abschlussdokumentation erhält der Kunde die Protokolle aller Einstellwerte und den Nachweis des hydraulischen Abgleichs. Das vorgestellte Verfahren ermöglicht

eine Sanierung weitgehend ohne Schmutz- und Lärmbelästigung. Die Arbeiten vor Ort dauern in der Regel nur wenige Tage, wobei das Preis-Leistungs-Verhältnis sicher als attraktiv bezeichnet werden kann. So ist z. B. bei einem Einfamilienhaus (130 m<sup>2</sup> Wohnfläche) und zwei Heizkreisverteiltern mit zehn Fußbodenheizkreisen mit einer Größenordnung von etwa 13 000 bis 14 000 Euro für die Rohrrinnensanierung zu rechnen. Innerhalb einer Woche ist die Maßnahme einschließlich Inbetriebnahme abgeschlossen. Das Verfahren ist seit 2005 auf dem Markt. Gewährleistung besteht für zehn Jahre.



Das Equipment zur Sanierung vor einem Verteiler



**Montagearbeiten während der Sanierung**

### **ZUSAMMENARBEIT MIT DEM HANDWERK**

Bei der Gestaltung der Zusammenarbeit zwischen Handwerksbetrieb und TGA Rohrrinnensanierung sind verschiedene Varianten möglich. Häufig bietet der Handwerker die Sanierung direkt mit seinen Leistungen an und arbeitet einen Aufschlag in sein Angebot ein. Der Gewährleistungsanspruch von zehn Jahren entsteht dann zwischen dem Handwerker und TGA Rohrrinnensanierung. Ebenso kann TGA Rohrrinnensanierung das Angebot auch direkt an den Endkunden richten und der Heizungsbauer erhält eine Provision. Der Gewährleistungsanspruch besteht dann zwischen dem Endkunden und TGA Rohrrinnensanierung. Grundsätzlich sind auch andere, individuelle Vereinbarungen möglich.



### **AUTOR**



**Marco Fröhlich ist SHK-Meister  
und Prokurist der  
TGA Rohrrinnensanierung;  
90768 Fürth  
Telefon (09 11) 32 25 55-0  
info@tga-rohrrinnensanierung.de  
www.oxyproof.de**