

## Reinigung von Heizungsanlagen

# Rostschlamm eliminieren



Kalkablagerungen im Heizungsrohr

Rostschlamm und Kalkkrusten verschlechtern Wärmeübertragung, Druckverlust und Strömungsverhalten einer Heizungsanlage. Dadurch sinkt der Wirkungsgrad und Betriebskosten steigen. Nicht zuletzt kommt es durch Korrosion zu Lochfraß und zu Leckagen im System.

**R**ostschlamm entsteht in allen wasserführenden Anlagen mit metallischen und damit korrodierbaren Bestandteilen, sowie bei stark kalkhaltigem Wasser. Der Schlamm setzt sich zusammen aus Kalk, Rost und Schmutzpartikeln sowie bakteriellen Verunreinigungen. Die Grundproblematik besteht zum Großteil in Heizungsanlagen aus unlegierten oder niedriglegierten Eisenwerkstoffen, die unter Wirkung von freiem Sauerstoff nicht korrosionsbeständig sind. Grundlage für die Vermeidung von Schlammbildung ist daher die Verhinderung des Eintrags von freiem Sauerstoff in die Heizungsanlage. Der Eintrag von Sauerstoff ins System läßt sich in der Praxis jedoch nur schwer vermeiden. Er entsteht häufig durch Diffusion von außen, besonders bei diffusionsundichten Kunststoffrohren. Eine weitere Ursache ist die Diffusion über Undichtheiten und Unterdrücke im System. Der durch Befüllung bzw. Nachfüllung in die Heizungsanlage eingebrachte Sauerstoff ist nicht, wie vielfach angenommen, ausschlaggebend für die Bildung von Rohrschlämmen.

### Mischinstallationen vermeiden

Rohrschlamm setzt sich zumeist aus mehreren Bestandteilen zusammen. Ein Großteil besteht aus Korrosionsprodukten der verwendeten Werkstoffe. Das heißt: Eisen geht aus Eisenwerkstoffen in Lösung über

und bildet durch Zwischenstufen Rost aus. Bei Mischinstallationen wird die Ausbildung des Rostes noch verstärkt. Grund hierfür sind elektrochemische Vorgänge. Dieser Rost setzt sich im Rohrsystem, Heizkörpern oder Wärmeerzeuger ab. Eine weitere Verunreinigungsquelle ist ausfallender Kalk, der besonders bei mit hartem Wasser befüllten Systemen auftritt. Dies bedeutet, das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht ist gestört. Ursachen sind beispielsweise die Erwärmung des Wassers, aber auch Turbulenzen im Rohr, Abzweigungen und Bögen

renden Eigenschaften, die den Brennstoffverbrauch um bis zu 30 % erhöhen. Diese Ablagerungen sind zudem häufige Ursache von lästigen Kesselgeräuschen und haben nicht selten einen Kesselschaden durch Spannungsrißbildung zur Folge. Nicht zuletzt kommt es durch Oxidablagerungen zu verstärktem Lochfraß und damit verbundenen Leckagen im System. Neue Komponenten wie Kessel, Pumpen, Wärmemengenzähler, Verteiler, Heizkörper usw. sind besonders schnell von Korrosionsschäden betroffen.



Anlagerung von Eisenoxiden

innerhalb des Systems. Dann zerfällt der unschädliche, flüssige Kalk in festhaftende Kalkkristalle, Wasser und Kohlensäure. Diese Kristalle bilden eine feste Kruste an der Wandung.

### Folgen der Rostschlammbildung

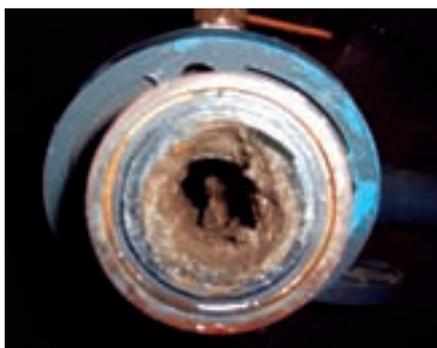
Folgen einer Ausbildung von Rostschlämmen und Kalkkrusten sind beispielsweise verminderte Wärmeübertragung in Heizflächen, Einengung von Rohrleitungen, Beschädigung und Funktionsstörungen von Armaturen und Pumpen, verstopfte Schmutzfänger, Magnetitfallen und Wärmetauscher, Betriebsunterbrechungen von Produktionsgeräten sowie Verschlammung von Kunststoffrohren in Fußbodenheizungsanlagen. In Heizkesseln bilden sich besonders starke Ablagerungen mit unerwünschten isolie-

### Spülen mit Wasser reicht nicht

Die Entfernung der Schlämme und anderer Verunreinigungen ist zur Vermeidung genannter Probleme notwendig und sollte bereits bei neueren Anlagen durchgeführt werden. Besonders bei Sanierungen von alten Heizungsanlagen und verschlammten Fußbodenheizungsanlagen ist diese Maßnahme unerlässlich. Auch beim Einbau von Wärmemengenzählern ist eine gründliche Reinigung der Anlage angebracht, da sonst Beeinträchtigungen der Meßergebnisse und permanente Funktionsstörungen mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Da Schlämme und Ablagerungen anhaften und zudem ein großes spezifisches Gewicht besitzen, sind Spülungen mit Wasser oder Wasser-Luftgemischen nicht immer genügend, und bei stärkeren Verschmutzungen nahezu wirkungslos.



Schlammbildung in Stahlrohrleitung



Schlamm Bildung in Kunststoffrohrleitung

## Wirksame Reinigungsverfahren

Speziell für wärmetechnische Anlagen entwickelte Reinigungsverfahren ermöglichen eine schonende Behandlung der Anlage. Wassersysteme, die nur eine leichte Verschmutzung aufweisen, oder in denen es zu riskant ist, Säuren oder stark alkalische Reinigungsmittel einzusetzen, können in der Regel mit sanften Reinigungen von Rostschlamm befreit werden. Ein mildes

ökologisches Reinigungsverfahren auf Basis organischer Säuren entwickelte die Umwelt- & Gebäudetechnik 2000 GmbH, Bad Lausick. Im Unterschied zu konventionellen Beiz- und Reinigungsverfahren auf Basis von Mineralsäuren kommt als Reinigungsmedium eine biologisch leicht abbaubare in der Natur vorkommende organische Säure zur Anwendung. Diese Flüssigkeit löst Kalkablagerungen sowie Eisenoxide und Korrosionsprodukte des Rostes. Sie reinigt die mit Kalk, Eisen (II)- und Eisen (III)-oxyden behafteten Innenflächen in unterschiedlicher Zusammensetzung.

Mittels neuentwickeltem Verfahren wird das Reinigungsmedium durch die Rohrleitung gepumpt. Dabei werden Schlämme entfernt und in einen geeigneten Filter abgeschieden. Die so gereinigten Anlagen erreichen im weiteren Betrieb wieder ihre Auslegungskriterien und arbeiten störungsfrei. Die Anlage ist transportabel gestaltet und ist in Zusammenhang mit dem neuentwickelten Ver-

fahren flexibel einsetzbar. Durch die Kreislaufführung des Reinigungsmittels werden alle Stellen des Rohrsystems erreicht.



Dipl.-Ing. Kay Uwe Droll

ist Entwicklungs- und Projektleiter der Umwelt- und Gebäudetechnik 2000 GmbH, 04651 Bad Lausick, Telefon (03 43 45) 2 06 29, Telefax (03 43 45) 2 30 71, [www.ugt-2000.de](http://www.ugt-2000.de)



Dipl.-Ing. Timo Jobst

ist Geschäftsführer der Umwelt- und Gebäudetechnik 2000 GmbH, 04651 Bad Lausick, Telefon (03 43 45) 2 06 29, Telefax (03 43 45) 2 30 71, [www.ugt-2000.de](http://www.ugt-2000.de)