

Frostschaden

Möglichkeiten der technischen Laboruntersuchung nach Leitungswasserschäden – Schadenbilder durch Frosteinwirkung sind charakteristisch

Hat der Installateur einen Fehler gemacht? Oder ist eine Anlage grundsätzlich falsch geplant? Liegt ein Produktmangel vor oder zum Beispiel eine Frosteinwirkung? Warum ein Schaden an einer Rohrleitung oder an einem Bauteil entstanden ist, lässt sich in den meisten Fällen durch eine technische Untersuchung nachweisen – und damit ist häufig auch die Frage nach der Verantwortlichkeit beantwortet. In einer für den IFS-Report produzierten Reihe stellen wir Ihnen die Möglichkeiten der technischen Laboruntersuchung vor. Die bereits veröffentlichten Beiträge haben wir hier noch einmal für Sie zusammengestellt. Lesen Sie heute: Schadenbilder durch Frosteinwirkung sind charakteristisch.



Das geplatzte Kupferrohr befand sich in einer unbeheizten Abseite. Quelle: www.ifs-ev.org

Wenn Wasser gefriert, nimmt sein Volumen zu. Dieser einfachen Tatsache sind jedes Jahr zahlreiche Schäden an wasserführenden Installationen geschuldet. Es können unterschiedliche Schadenbilder entstehen, doch sie sind immer charakteristisch. Darum werden Frostschäden bei einer Laboruntersuchung der betroffenen Bauteile oder Leitungsabschnitte in der Regel auch als solche erkannt.

Druck bis zu 100 bar

Die Entstehung beginnt mit einer wasserführenden Leitung, die in einem frostgefährdeten Bereich – etwa in einer Abseite oder auf dem Dachboden – liegt oder sich in einem unzureichend beheizten Gebäude befindet. Die Außentemperaturen fallen; irgendwo bildet sich ein Eispfropf. An genau dieser Stelle passiert gewöhnlich nichts. Doch weil er sich zu den Seiten ausdehnt, steigt davor und dahinter der Druck in der Leitung. Bei Versuchen im IFS stieg er auf bis zu 100 bar – wo das Messgerät das obere Ende seiner Skala erreicht hatte. Trinkwasserleitungen sind für einen Betriebsdruck bis zu zehn bar ausgelegt, Heizungsinstallationen im privaten Bereich nur bis zu drei bar. Den Kräften, die durch den gewaltigen Druckanstieg in einer ein-

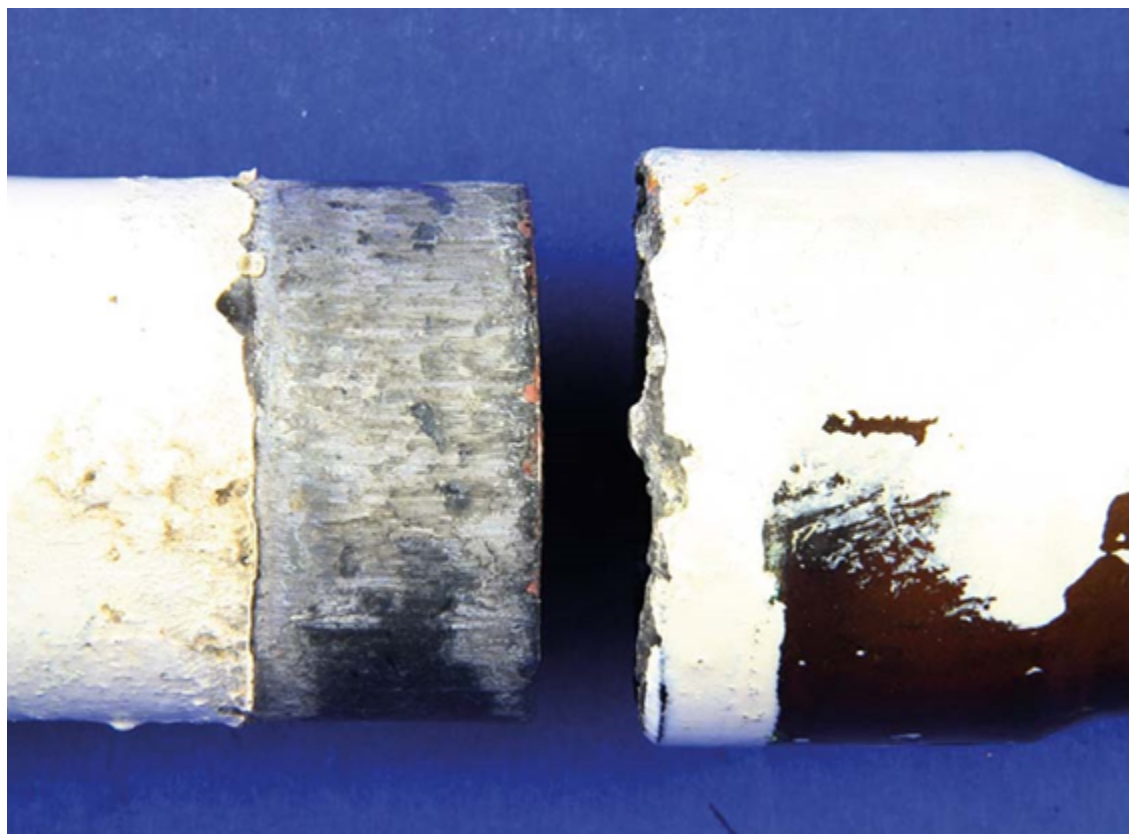
gefrorenen Leitung entstehen, haben die Materialien bestenfalls kurze Zeit etwas entgegenzusetzen. Der Druck muss ausgeglichen werden; mehr Platz muss her, und der wird an der schwächsten Stelle geschaffen.

Kupferrohr

Dies kann zum Beispiel ein Bogen in einem Kupferrohr sein, denn dort ist die Wandstärke geringer als im geraden Verlauf. Durch den Druck wölbt sich die Rohrwand, was über einen längeren Zeitraum geschehen kann. Irgendwann hat die Materialstärke so weit abgenommen, dass die Wand aufplatzt. Im Labor erkennt man die Dehnung, die nur durch eine starke Krafteinwirkung von innen entstehen kann, und einen Riss, dessen Strukturen unter dem Elektronenmikroskop einen Gewaltbruch belegen.

Ein ähnliches Schadenbild entsteht auch an Kunststoffrohren: Das Material wird zunächst „aufgeblasen“, und aus dieser plastischen Verformung resultiert ein Riss. In der Vergrößerung sind zipfelartige Kanten und weiße Verfärbungen des Materials zu sehen, die durch die Dehnung entstehen.

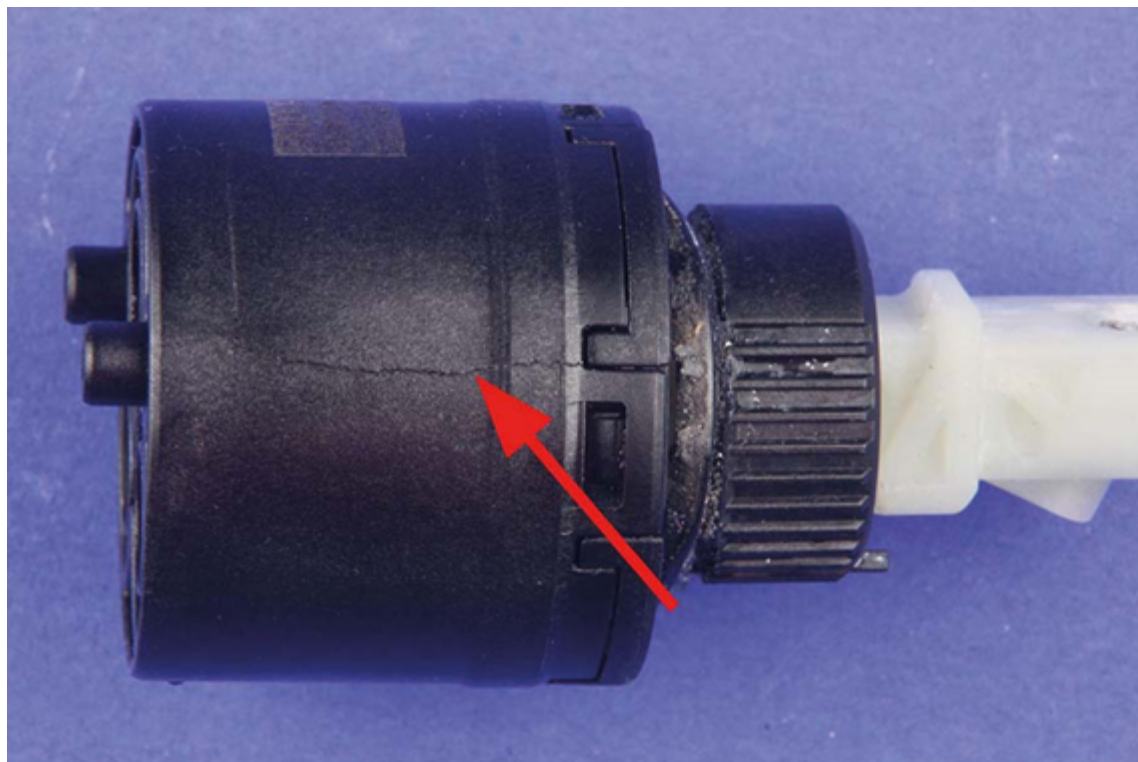
Press- und Lötverbindungen werden auseinandergedrückt



Typisches Frostschadenbild: eine getrennte Lötverbindung. Quelle: www.ifs-ev.org

Eine andere typische Stelle, an der Frostschäden auftreten, sind Press- und Lötverbindungen. Durch die Krafteinwirkung aus dem Leitungsinnen werden die verbundenen Abschnitte auseinandergedrückt. Auch hier zeigen sich bei der mikroskopischen Betrachtung die typischen Strukturen eines Gewaltbruchs. Zudem sind Riefen in Längsrichtung zu erkennen. Sie verraten obendrein, ob die Verbindung vor Schadeneintritt fachgerecht war oder ob zum Beispiel die Einschubtiefe des Fittings nicht komplett genutzt wurde. Ein solcher Installationsfehler würde die Verbindung schwächen und eine Trennung begünstigen.

Eine Armatur beziehungsweise die Kartusche darin ist ebenfalls eine Schwachstelle, die bei massiver Druckbelastung häufig als erste versagt. Auch hier stellt der Gutachter bei der Laboruntersuchung einen Gewaltbruch durch eine Krafteinwirkung von innen fest.



Typisches Frostschadenbild: eine getrennte Lötverbindung. Quelle: www.ifs-ev.org

So sicher, wie das Einfrieren einer wasserführenden Leitung früher oder später zum Schaden führt, so sicher lassen sich diese oft folgenreichen Ereignisse glücklicherweise verhindern: zum Beispiel durch ausreichende Beheizung oder das Entleeren einer Leitung, die längere Zeit nicht benutzt wird.

Ein Gastbeitrag des Institutes für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer, IFS e.V. Weitere Informationen unter www.ifs-ev.org

Im nächsten IFS-Report lesen Sie, inwieweit sich die Untersuchungsergebnisse bei Innen- und Außenkorrosion unterscheiden und wann Informationen zur Schadenumgebung für die Ursachenermittlung unverzichtbar sind.



Wintercheck
für wasserführende Leitungen

Hier geht es direkt zum
IFS-Wintercheck