

## Frostbedingte Leitungswasserschäden

### Ausgangssituation

Wasser hat die Eigenschaft sich beim Übergang in den festen Aggregatzustand (Prozess des Gefrierens) auszudehnen, was als Dichteanomalie des Wassers bezeichnet wird. Die Volumenvergrößerung von flüssigem zu gefrorenem Wasser liegt bei ca. 9%. Frosteinwirkung führt demnach zu einem enormen Druckanstieg in wassergeführten Leitungssystemen. Hierbei entsteht ein Berstdruck, der zu Rissbildung, Materialverformung, Abplatzung und Undichtigkeit führen kann.

Folgend werden typische Schadenfälle durch Frosteinwirkung erläutert, die zur Erkennung und Beurteilung von frostbedingten Leitungswasserschäden beitragen sollen.

### Beispiele



**Abb. 1: Rohrbruch — Kupferrohr geplatzt**

Auf der Abb. 1 ist ein typischer Rohrbruch durch Frosteinwirkung zu erkennen. Die gebrochene Stelle des Kupferrohrs ist bauchig und in Längsrichtung gerissen.



**Abb. 2: Undichtigkeit – Verbindungen Kupferrohr**

Bei Frosteinwirkung innerhalb einer wassergeführten Leitung kann es zu einer Undichtigkeit an Rohrverbindungen kommen. In der Abb. 2 wurden die gelöteten Verbindungen einer Kupferrohrleitung auseinandergedrückt.



**Abb. 3: Thermostat mit Frostschutz-Einstellung**

Bei der Frostschutz-Einstellung soll sichergestellt werden, dass der Heizkörper warm wird, sobald das Thermostatventil unter 6 Grad sinkt. Heizleitungen, die z.B. durch eine nicht beheizte Abseite führen, können bereits eingefroren sein, bevor die Frostschutz-Einstellung reagiert.

Der Trinkwasserkreislauf ist ein anderer als der Heizungskreislauf und sollte zusätzlich vor Frost geschützt werden.



**Abb. 4: Außenwasserhahn**

Ein solcher Außenwasserhahn muss durch eine manuelle Entleerung vor dem ersten Frost winterfest gemacht werden.

Mittlerweile gibt es konstruktionsbedingte frostsichere Ventile, die sich selbstständig entleeren. Ist der Auslass z.B. durch einen Gartenschlauch versperrt, kann das Wasser sich nicht selbst entleeren und ein Frostschaden ist vorprogrammiert.



**Abb. 5: Gusseiserne Heizkörper**

In der Abb. 5 ist ein gusseiserner Heizkörper mit einem abgeplatzten Fehlstück zu erkennen. An dem Heizkörper waren keine äußerlichen Beschädigungen sichtbar. Schadenursächlich muss eine Volumenänderung des mit Wasser befüllten Heizkörpers und ein damit einhergehender Druckanstieg gewesen sein. Hierbei handelt es sich um einen Frostschaden.

(Ein solcher Schaden kann i.d.R. nicht durch Druckschwankungen in einer Heizungsanlage zustande kommen.)

### Fazit

Bei frostbedingten Leitungswasserschäden ist die Volumenvergrößerung mit dem einhergehenden Druckanstieg für eine enorme Krafteinwirkung innerhalb des wassergeführten Leitungssystems verantwortlich, die zu Beschädigungen führen kann. Die Beispiele verdeutlichen, dass Frosteinwirkung zu Rohrbrüchen (Rissbildung, Abplatzungen)

Bürgerheimstraße 17 10365 Berlin

Telefon 030 / 769 903 – 0 • Telefax 030 / 769 903 – 99

[www.sanierungskontrolle.de](http://www.sanierungskontrolle.de)

oder Undichtigkeiten (Auseinanderrutschen von Verbindungen) führen können. Die Bruch- oder Undichtigkeitsstelle entsteht nicht zwingend an der unmittelbaren Frosteinwirkung am Leitungssystem. Der Berstdruck kann häufig Schwachstellen nicht standhalten, was zum Absprengen von Armaturen oder Verformungen an Übergängen (z.B. das Verrutschen eines Dichtungsringes) führen kann.

Bei der Schadenaufnahme sollte die Ursache des Frostschadens analysiert werden. Hierbei ist zu prüfen, ob es sich um einen Planungsfehler / Installationsfehler oder um eine Obliegenheits- / Sorgfaltspflichtverletzung handelt. Wenn die Schadenursache visuell nicht eindeutig erkennbar ist, kann man das Asservat in einem Labor untersuchen lassen.

Von Frostschäden sind häufig leerstehende Häuser betroffen, die unzureichend beheizt werden. Mehrfamilienhäuser sind weniger als Einfamilienhäuser gefährdet. Einige Frostschäden werden erst nach der Gefrierperiode festgestellt, nachdem sich Wasser wieder in einen flüssigen Aggregatzustand gewandelt hat.