



Bild 1 | Der Abraum für jeden Hausbesitzer: Der gesamte Keller ist in Folge eines Leitungswasserschadens vollgelaufen.



# LEITUNGSWASSERSCHÄDEN IM EINFAMILIENHAUS

## Die unterschätzte Gefahr

### Allgemeines

Die verbundene Wohngebäudeversicherung deckt üblicherweise neben Feuerschäden auch Leitungswasser-, Hagel- und Sturmschäden ab.

Feuerschäden werden durch die Medien oft in den Fokus gerückt. Bilder von brennenden Gebäuden nutzt man gern, um Fernsehnachrichten in ereignisarmen Zeiten mit Spektakulärem anzureichern. Ähnliches gilt für Sturm- und Hagelschäden. Leitungswasserschäden lassen sich nicht so gut ins Bild setzen. So entsteht der Eindruck, Leitungswasserschäden hätten keine große Bedeutung. Das Gegenteil ist der Fall. Die Anzahl der Leitungswasserschäden ist steigend und die Schäden werden im Durchschnitt immer teurer. Es gibt wohl

kaum ein Versicherungsunternehmen, bei dem diese Sparte profitabel verläuft.

Aber auch Verbraucher und Versicherungsnehmer können sich in Bezug auf Leitungswasserschäden nicht entspannt zurücklehnen – weil die Versicherung diese Schäden bezahlt. Es bleiben ihnen noch viele Unannehmlichkeiten durch langwierige Trocknungs- und Bauarbeiten. Auch viele persönliche Dinge mit ideellem Wert können vernichtet werden – für die keine Versicherung aufkommt.

Es lohnt sich also auch für Einfamilienhausbesitzer über die Verhütung von Leitungswasserschäden nachzudenken und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Grundsätzlich sollte man Überlegungen zur Verhütung von Schäden anstellen, bevor man baut. Hier können die wirksamsten Maßnahmen ergriffen werden. Auf diese Aspekte wird im ersten Teil eingegangen.

Wohnt man bereits im fertiggestellten Haus, sind die Möglichkeiten für die Verhütung von Leitungswasserschäden geringer. Aber man kann auch dann noch wirksame Maßnahmen treffen. Das zeigt der zweite Teil des Artikels.

### Vorausschauende Planung beim Neubau hilft, Schäden zu verhüten

Wenn ein neues Haus gebaut wird, spielen für Bauherren und Planer Aspekte der Schadenverhütung oft keine oder nur eine



sehr untergeordnete Rolle. Vielmehr stehen Fragen von Wohnkomfort und Ästhetik im Vordergrund. Dabei lohnt es sich durchaus, einmal intensiv über mögliche Schäden in der Zukunft nachzudenken. Vor allem darüber, wie man diese vermeiden oder wenigstens die Folgen minimieren kann. Das gilt nicht nur für Leitungswasser-, sondern auch für Feuer-, Hagel- und Sturmschäden.

Während man von Feuer-, Hagel- und Sturmschäden durchaus verschont bleiben kann, werden Leitungswasserschäden mit allerhöchster Wahrscheinlichkeit eintreten. Man muss nur entsprechend lange warten. Denn Leitungswasserinstallationen haben eine begrenzte Lebensdauer. Nach 30 bis 50 Jahren ist diese erreicht – manchmal auch schon eher. Dann treten die Schäden mit Sicherheit auf (**Bild 1**). Die Leitungswasserinstallation muss erneuert werden. Das sollte man schon bei der Planung berücksichtigen. Mit dieser grundsätzlichen Überlegung als Basis können sinnvolle schadenverhütende bzw. schadenvermindernde Maßnahmen leicht abgeleitet werden. Solche Maßnahmen werden im Folgenden vorgestellt.

#### Minimale Leitungslängen anstreben

Zu Zeiten, als sich Leitungswasserinstallationen auf je einen Wasserhahn in Küche und Toilette sowie die Toilettenspülung beschränkten, waren Leitungswasserschäden nicht ein so bedeutendes Thema wie heute.

Um den heute gewohnten Komfort zu erreichen, werden in Einfamilienhäusern zwei oder auch drei Bäder eingebaut. Mehrere Zapfstellen pro Bad für z. B. zwei Waschtische, Dusche, Badewanne, Toilettenspülung und Bidet sind fast Standard. Nicht nur Kaltwasserleitungen werden installiert, sondern auch Warmwasserleitungen, Zirkulationsleitungen und Fußbodenheizungen. Klar ist, mit jedem Meter verlegter wasserführender Leitung steigt das Risiko für einen Leitungswasserschaden. Es handelt sich hier also um einen klassischen Zielkonflikt zwischen Komfort und Schadenverhütung.

Diesen Zielkonflikt kann man wenigstens etwas entschärfen, indem man sich Gedanken über sinnvolle Grundrisse macht. So sollten Bäder und Küchen möglichst nah am Hausanschlussraum angeordnet sein. Innerhalb einer Etage sollten Bad und Küche benachbart sein. Auch das verringert die zu verlegenden Leitungslängen. Im Falle von mehreren Etagen sollten sich Bäder und Küchen direkt übereinander befinden.

nannten Werkstoffe auch nicht das ewige Leben. Nur die Art und Weise der Materialalterung und -zerstörung unterscheidet sich. So findet man bei Kupfer typischerweise Lochfraßkorrosion. Alternde Kunststoffe neigen dagegen zur Versprödung und Rissbildung.

Die Lebensdauer der genannten Materialien hängt außerdem von der Wasserqualität



**Bild 2** | Unter der Kellerdecke verlegte Leitungen bieten eine gute Zugänglichkeit.

All diese Überlegungen haben für den Bauherren noch einen angenehmen Nebeneffekt: Kurze Leitungslängen verringern die Baukosten.

#### Auf das richtige Material kommt es an

Ende des neunzehnten Jahrhunderts etablierten sich langsam Leitungswasserinstallationen in Wohnhäusern. In diesen Anfangszeiten der Leitungswasserinstallationen kamen vor allem Bleirohre zum Einsatz. Diese werden heute nicht mehr eingesetzt, weil Blei und seine Salze giftig sind. Später wurden Stahlrohre und noch später Kupferrohre für Hausinstallationen verwendet. Diese Art Rohre sind mehr oder weniger stark für Korrosion anfällig. Kupfer ist heute immer noch ein sehr viel eingesetztes Installationsmaterial, Stahl weniger.

Edelstahl, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe sind weitere Materialien, die heute für Leitungswasserinstallationen zur Verfügung stehen. Leider besitzen alle ge-

ab. So gibt es in manchen Gegenden Wasser, das die Korrosion von Kupfer fördert. In anderen Gegenden ist das nicht der Fall.

Das klingt nicht nur alles kompliziert – sondern das ist es auch. Als Bauherr und Laie kann man die ganze Problematik kaum durchschauen. Man ist auf den Rat und die Erfahrung des Planers bzw. Installateurs angewiesen. Diese wissen im Allgemeinen, welche Materialien in der Region besonders geeignet sind. Vorsicht ist geboten, wenn Firmen beauftragt werden, die aus anderen Regionen kommen und die lokale Situation nicht kennen.

Vorsicht ist auch geboten, wenn völlig neue Materialien zum Einsatz kommen sollen. Oft wird versprochen, dass damit keine Schäden mehr auftreten können. Bisher hat sich leider immer gezeigt, dass doch Schäden auftreten – nur mit anderem Entstehungsmechanismus. Genau weiß man das erst, wenn die Materialien mindestens 30 Jahre am Markt sind. ▶





Bild 3



Bild 4 | Unter der Kellerdecke verlegte Leitungen können durch Verkleidungen kaschiert werden. Eine gute Zugänglichkeit bleibt erhalten.

### Für immer im Estrich verschwunden?

Ausgehend von der Überlegung, dass Leitungswasserinstallationen nicht ewig halten, ist es nicht weit zu der Erkenntnis, dass man zur Erneuerung oder Reparatur einen leichten Zugang zu den Rohren benötigt. Unter diesem Aspekt sollte man alle Leitungen möglichst zugänglich verlegen. Das sieht bei offen verlegten Rohrleitungen aber nicht so gut aus. Der Zielkonflikt Schadenverhütung versus Ästhetik zeigt sich erneut. Was sollte man tun?

Es ist auf jeden Fall sinnvoll, die Rohrleitungen unter der Kellerdecke zu installieren (**Bild 2**). Hier ist eine leichte Zugänglichkeit gewährleistet. Werden einzelne Kellerräume für Wohnzwecke genutzt, können die an der Decke verlegten Leitungen verkleidet werden (**Bild 3, 4**). Die Alternative wäre eine Verlegung der Leitungen im Estrich des Erdgeschosses. Im Falle eines Schadens müsste in diesem Fall der Estrich aufgestemmt und getrocknet werden. Das kann durch die unter der Kellerdecke verlegten Rohre vermieden werden.

Vom Keller werden die Leitungen in Installationsschächten in das Erd- und Obergeschoss geführt. Diese Schächte sollten nur mit mobilen Elementen verschlossen und nicht eingemauert werden.

Auch die Leitungen im Erd- und Obergeschoss sollten wegen der schlechten Zugänglichkeit nicht im Estrich verlegt werden. Möglich ist eine Verlegung auch in Wand- oder Sockelleisten. Entsprechende Systeme sind am Markt.

Einen Sonderfall stellen nicht unterkellerte Gebäude dar. Hier sollten die Rohre auf keinen Fall im Estrich verlegt werden – oder nur besonders geschützt. Besser ist die Verlegung in abgehängten Decken des Erdgeschosses. Der Platz für abgehängte Decken ist bei Neubauten in der Regel vorhanden oder kann mit geringem Aufwand eingeplant werden.



### Filter unverzichtbar – Druckminderer und Leckagedetektor empfohlen

Auch wenn das Trinkwasser in Deutschland eine hohe Qualität besitzt, kann es passieren, dass Partikel, z. B. aus Rost oder Sand, im Trinkwasser enthalten sind. Diese können beispielsweise bei Reparaturen in die öffentlichen Installationen gelangen. Kommen solche Partikel in die Hausinstallation, können sie Korrosionsvorgänge auslösen, die letztlich zur Zerstörung der Trinkwasserinstallation führen. Das muss unbedingt verhindert werden. Deshalb werden nach DIN EN 13443-1 Wasserfilter unmittelbar hinter der Absperrvorrichtung nach dem Wasserzähler montiert. Diese Filter halten die Partikel wirksam zurück und bilden dadurch eine unverzichtbare Basis für den Korrosionsschutz (**Bild 5**).

Aber auch der Einbau eines Druckminderers wird empfohlen, wenn der Ruhedruck mehr als 5 Bar beträgt. Dieser schützt die Installation vor zu hoher mechanischer Belastung. Als angenehmer Nebeneffekt tritt eine Einsparung von Wasser auf, da bei geringerem Druck auch weniger Wasser pro Zeiteinheit aus den Zapfstellen fließt.

Nachhaltigen Schutz vor den Folgen von Leitungswasserschäden und hohen Nutzungskomfort bieten sogenannte Leckagedetektoren (**Bild 6, 7**). Diese Geräte stellen eine Kombination von Sensoren zur Detektion von Leitungswasserschäden und elektrisch ansteuerbaren Absperr-

ventilen dar. Wird ein Leitungswasserschaden erkannt, wird die Installation direkt hinter dem Wasserzähler automatisch abgesperrt. Der Schaden bleibt so eng begrenzt. Bei Abwesenheit lässt sich die gesamte Wasserversorgung über ein elektrisches Signal auch von der Haustür aus absperren. So, wie man bei Verlassen des Hauses das Licht ausschaltet, lässt sich damit auch das Wasser abriegeln. Der lästige Weg in den Keller und die Betätigung eines meist schwergängigen Absperrventils von Hand entfällt damit. Eine Einbindung in Systeme zur Hausautomatisierung oder eine Kopplung mit Gefahrenmeldeanlagen ist leicht möglich. Deshalb sollten solche Leckagedetektoren in einem Neubau nicht fehlen.

**Bild 5 |** Feinfilter schützen die Leitungswasserinstallation, links ein Filter mit auswechselbarer Filterkerze, rechts ein Rückspülfilter.

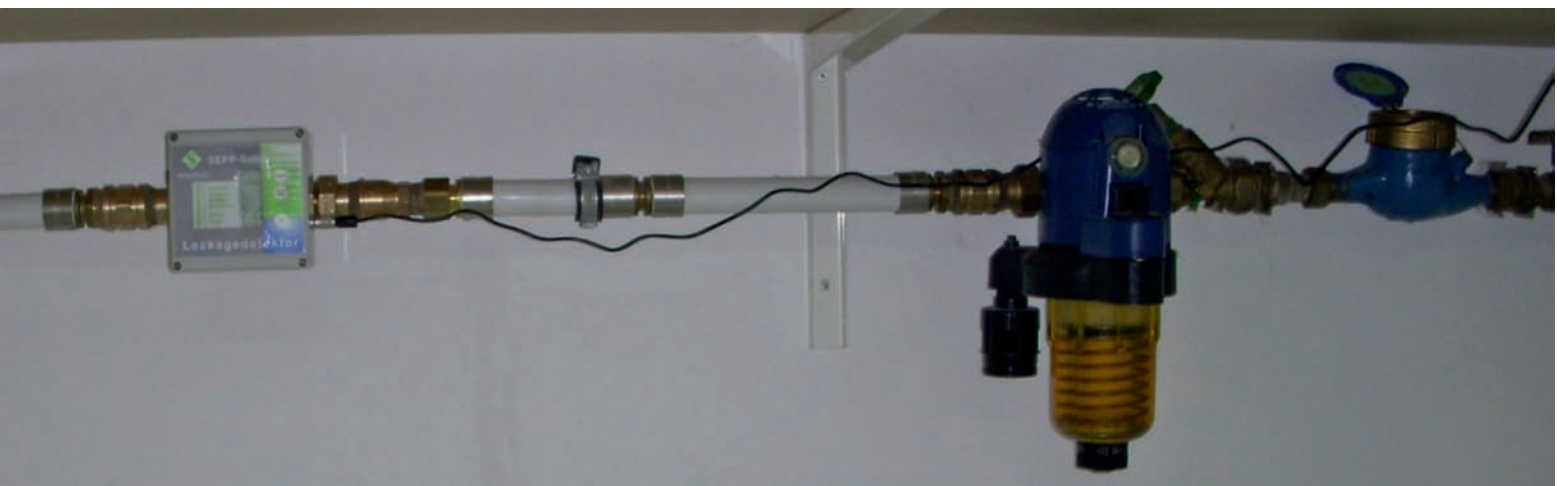


### Wasser im Dachgeschoss

In den letzten Jahren wurden vermehrt Heizungsanlagen mit zugehöriger Wasserversorgung in Dachböden eingebaut. Positiver Effekt: Man spart am Schornstein. Aus Sicht der Schadenverhütung müssen solche Installationen mit einem Leckageschutzsystem und einer wasserdichten Auffangwanne im Bereich der Dachzentrale ausgestattet werden, damit im Falle eines Wasserschadens das Wasser nicht durch das ganze Haus läuft und hohe Schäden anrichtet.

### Frost – ein Sonder- und Dauerthema

Dass Leitungswasser bei Temperaturen unterhalb von 0° C gefriert, ist allgemein bekannt. Trotzdem überrascht es nach ▶



So sollte eine gute Hausinstallation aussehen: Nach Wasserzähler und Absperrventil folgen Feinfilter und Leckagedetektor.



**Bild 7** | Ein zweites Beispiel für empfehlenswerte Installationstechnik mit Feinfilter und Leckagedetektor

jedem Kälteeinbruch, wie viele Schäden durch Frost entstanden sind. Oft werden die Versicherer regelrecht davon überrollt. Ein Grund dafür sind Baumängel, die schon in der Planungs- und Bauphase ihre Ursache haben: Wasserführende Leitungen werden in frostgefährdeten Bereichen verlegt. Das können z. B. unbeheizte Abseiten sein. Herrschen dort längere Zeit Temperaturen unter 0° C, kommt es zwangsläufig zum Wasserschaden durch berstende Leitungen. Rohrisolationen ändern daran nichts. Es dauert nur etwas länger, bis isolierte Rohre durch Frost aufplatzen.

Deshalb muss bei Planung und Bauausführung unbedingt darauf geachtet werden, dass wasserführende Leitungen nicht in frostgefährdeten Bereichen verlegt werden. Lässt sich das ausnahmsweise nicht vermeiden, sind Rohrbegleitheizungen notwendig.

### Dichtheitsprüfung, Spülung und Inbetriebnahme

Ist die Installation vollendet, stehen Dichtheitsprüfung, Spülung und Inbetriebnahme an. Dass eine Dichtheitsprüfung zur Vermeidung von Schäden notwendig ist, leuchtet ein. Sie wird heute üblicherweise mit ölfreier Druckluft oder inerten Gasen durchgeführt.

Bei der Spülung vor der Inbetriebnahme wird zunächst an Hygiene gedacht. Eine gründliche und sorgfältige Spülung hilft auch, Schäden zu vermeiden. Die in den Rohren befindlichen Fremdkörper wie Metallspäne, Dichtmittel, Schmutzpartikel – um nur einige zu nennen – können zu Funktionsstörungen an den Amaturen, aber auch zu Korrosion führen.

Die Inbetriebnahme soll unmittelbar nach der Spülung erfolgen. Keinesfalls darf die Installation nach der Spülung wieder entleert werden. Denn dann bleiben Wasserreste in den Rohrleitungen zurück, die noch keine schützende Deckschicht gebildet haben. Deshalb muss unter allen Umständen vermieden werden, dass innerhalb der Rohrleitungen Metall, Wasser und Luft für längere Zeit in Kontakt sind. Die Folge sind irreparable Vorschädigungen der Rohrleitungen, die auch schon in kürzester Zeit gravierende Leitungswasserschäden zur Folge haben können.

Werden all diese Punkte bei einem Neubau beachtet, sinkt die Eintrittswahrscheinlichkeit für einen Schaden deutlich. Aber auch im Falle eines Schadens sind die Auswirkungen geringer.

Im nun folgenden zweiten Teil wird auf Maßnahmen zur Schadenverhütung eingegangen, die in der Nutzungsphase eines Gebäudes getroffen werden sollten.

### Schadenverhütung in der Nutzungsphase eines Einfamilienhauses

Jede technische Einrichtung besitzt eine Grenznutzungsdauer und eine typische Verteilung von Fehlern und Ausfällen während der gesamten Nutzungsdauer. Das gilt uneingeschränkt auch für Leitungswasserinstallationen (**Bild 8**). Unmittelbar nach der Inbetriebnahme beginnt Phase 1. Hier gibt es eine relativ hohe Schadenwahrscheinlichkeit. Fehlerhafte Handwerkerleistungen, Material- und Produktfehler sind die Ursache. Sind diese ausgemerzt, beginnt Phase 2 mit niedriger und relativ konstanter Schadenwahrscheinlichkeit. Danach gibt es den Übergang in Phase 3. Die Grenznutzungsdauer wird erreicht. Schä-

den treten mit hoher Frequenz auf. Ein Austausch der Installation ist notwendig.

Grundsätzlich sollte man seine Installation regelmäßig einer Sichtkontrolle unterwerfen. Besonders die Phasen 1 und 3 benötigen eine hohe Aufmerksamkeit und Kontrolldichte. Auf jeden Fall ist es falsch, anzunehmen, dass neue Installationen keine Schäden haben. Vielmehr ist hier erhöhte Aufmerksamkeit gefragt. Welche Punkte sind also für die Schadenverhütung wichtig?

### Regelmäßige Sichtkontrollen

Man kann in Leitungswasserinstallation bekanntlich nicht hineinsehen – wenn man einmal von aufwendigen endoskopischen Untersuchungen absieht. Eine Sichtkontrolle von außen ist aber möglich. Und diese sollte man regelmäßig vornehmen. Sind außen deutliche Korrosionsschäden erkennbar, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Schäden bevorstehen.

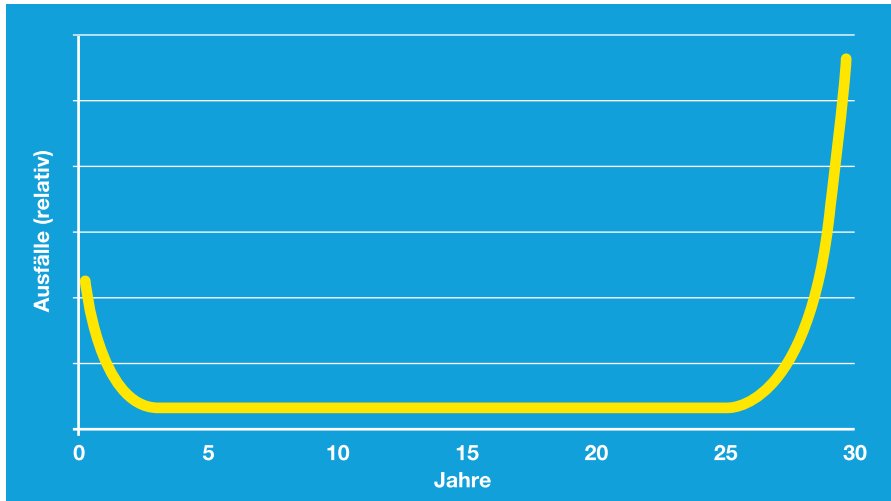
Tückisch ist von außen einwirkende Feuchtigkeit für Leitungswasserrohre. Unter diesen Bedingungen schreitet die Korrosion rasant voran. Dringender Handlungsbedarf ist gegeben. Es muss gewährleistet sein, dass die Rohre von außen trocken sind. Geschädigte Rohre müssen ausgewechselt werden.

Wenn viele Rohre verdeckt in der Dämmung von nicht unterkellerten Bereichen verlegt sind, ist eine Sichtkontrolle nicht möglich. Ein Rohrbruch wird erst über die Sekundärschäden sichtbar. Dann sind aber die Rohre schon insgesamt austauschbedürftig, da die Rohrumhüllungen nach längerer Feuchteeinwirkung nicht mehr getrocknet werden können.

### Raumfeuchtigkeit kontrollieren

Häufig sind Installationen verdeckt verlegt. Eine Sichtkontrolle ist dann nicht ohne Weiteres möglich. Gefürchtet sind sogenannte Allmählichkeitsschäden, die etwa durch ein kleines Leck in einem in einer Wand verlegten Rohr entstehen. Oft wird der Schaden erst bemerkt, wenn das ganze Haus durchfeuchtet ist. Mithilfe von Hygrometern können solche Schäden viel früher entdeckt werden, da sich die Luftfeuchtigkeit in die-





**Bild 8** | Die Kurve zeigt schematisch die Häufigkeit der Ausfälle, d. h. Schäden während der Lebensdauer einer Leitungswasserinstallation. Neue Installationen zeigen relativ häufig Schäden, verursacht meist durch fehlerhafte Installation. Sind diese Fehler behoben, kommt eine lange Phase, in der Schäden selten sind. Erst wenn die Grenznutzungsdauer erreicht ist, steigt die Schadenhäufigkeit steil an. Die Installation muss dringend erneuert werden.

sen Fällen signifikant erhöht. Dann muss man sich auf die Suche nach der Feuchtigkeitsquelle begeben.

#### Leckagedetektoren einsetzen

Einen wirksamen Schutz bieten die bereits erwähnten Leckagedetektoren. Obwohl sie den eigentlichen Schaden nicht verhindern können, begrenzen sie den Wasseraustritt und damit das Schadensmaß. Bei Abwesenheit wird die Installation komplett abgesperrt – dann kann keinerlei Wasser austreten.

#### Regelmäßig Feinfilter warten

Die Notwendigkeit von Feinfiltern wurde bereits im ersten Teil des Berichtes beschrieben. Der Einbau allein ist aber noch nicht ausreichend. Vielmehr müssen diese auch gewartet werden. Das ist nicht schwierig und kann vom Eigentümer übernommen werden.

Von der Bauart her gibt es Filter mit wechselbaren Filtereinsätzen und Rückspülfilter. Bei Ersteren müssen regelmäßig die Filterpatronen gewechselt werden. Letztere muss man regelmäßig spülen. Rückspülfilter sind in der Handhabung sicher die einfachere Variante.

#### Auf die Betriebsbedingungen achten

Schäden können auch durch falsche Betriebsbedingungen entstehen, wie zahlreiche Untersuchungen im Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. (IFS) ergeben haben. Zwei wesentliche Aspekte sind hier dominierend. Der erste und bedeutendste Aspekt ist die Frosteinwirkung. Diesem Aspekt wird nachfolgend eine eigene Überschrift gewidmet. Der zweite Aspekt sind zu hohe Temperaturen innerhalb des Leitungssystems. Die aus hygienischen Gründen erwünschten hohen Temperaturen begünstigen die Korrosion von verzinkten Stahlrohren, die immer noch häufig anzutreffen sind.

Die Betriebstemperaturen innerhalb der wasserführenden Leitungen sollten deshalb nicht über 65° C liegen.

Insbesondere Kunststoffrohre vertragen keine hohen Temperaturen. Es kommt dort zum vorzeitigen Verschleiß durch Versprödung und Rissbildung. Deshalb sollten bei Kunststoffrohren 60° C nicht überschritten werden. Heizungsanlagen und Warmwasserbereiter sind ggf. mit entsprechenden Temperatursicherheitsregelungen zu betreiben.

#### Äußerste Vorsicht bei Frost

Das Thema Frost wurde schon im ersten Teil des Artikels angeschnitten. Wie beschrieben können bauliche Mängel Frostschäden verursachen. Noch größeren Ein-

fluss haben aber falsche Verhaltensweisen der Gebäudenutzer. Gemeint sind z. B. ungenügende Beheizung und Kontrolle von leer stehenden Gebäuden. Das kann dazu führen, dass wasserführende Leitungen einfrieren und zerstört werden.

Dabei ist die Vorsorge recht einfach, wenn man einige Grundregeln beachtet. Gebäude mit wasserführenden Leitungen müssen ausreichend beheizt sein, damit die Leitungen nicht einfrieren können. Sind die Gebäude unbewohnt, muss die Heizung in Frostperioden mehrmals wöchentlich kontrolliert werden, damit ein etwaiger Ausfall der Heizung vor einer Schädigung erkannt und behoben werden kann.

Leitungen in frostgefährdeten Bereichen müssen vor dem Winterhalbjahr abgesperrt und entleert werden. Auf diese Weise lassen sich Leitungswasserschäden durch Frost zuverlässig vermeiden. Das IFS hat hierzu eine Informationsschrift herausgegeben, die auch im Internet abrufbar ist <sup>2</sup>.

#### Resümee

Schon beim Neubau sollte man sich Gedanken über die Vermeidung von Leitungswasserschäden machen. Hier gibt es die wirksamsten Einflussmöglichkeiten.

Beim Betrieb bestehender Installationen kommt es vor allem auf regelmäßige Kontrolle und Wartung an. Höchste Vorsicht ist bei Frost geboten.

Leckagedetektoren können die Folgen von Leitungswasserschäden drastisch mindern. Sie sollten im Einfamilienhaus Standard sein. ■

Dr. Rolf Voigtländer  
IFS Umwelt und Sicherheit GmbH



<sup>1</sup> Technischer Leitfaden Leitungswasserschäden, GDV, Berlin 2010

<sup>2</sup> Wintercheck für wasserführende Leitungen, [www.ifs-ev.org/08\\_titel/2012/ifs\\_frostcheck.pdf](http://www.ifs-ev.org/08_titel/2012/ifs_frostcheck.pdf)