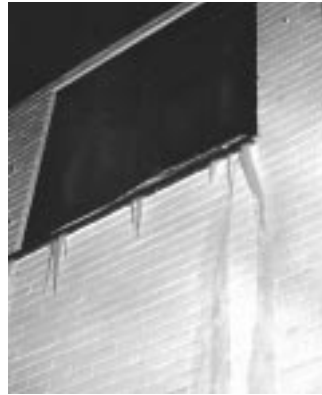


Schadensfälle und ihre Ursachen

Schäden an Rohrleitungen, in denen Trink- oder Heizungswasser fließt, sind kostspielige Angelegenheiten. Oft sind Fahrlässigkeit oder mangelnde Fachkenntnis im Spiel. Beispielhaft zeigen wir in unserem Beitrag typische Schadensfälle und nennen die von Fachleuten ermittelten Ursachen.

Die nicht fachgerechte Verbindung eines Wasserleitungsrohres kann zu Schäden in Millionenhöhe führen. Es kommt nur darauf an, wie lange das Wasser Zeit hat, aus der undichten Stelle auszutreten, wie groß die austretende Wassermenge ist, welchen Weg sich das Wasser sucht bis es sichtbar wird und wie lange es dauert bis der Schaden bemerkt wird. Die Ursachen sind verschiedener Art. Dabei muss es nicht unbedingt an der Montage liegen; es kann auch das Material, das für die Leitungsanlage verwendet wurde, Mängel aufweisen oder das Material, mit dem die Rohrleitung außen in Kontakt ist, führt zu Schäden. Und schließlich kann auch der Anlagenbetreiber der Verursa-



Ein angekipptes Fenster und auf Frostwächterstellung gebrachtes Thermostatventil können bei strenger Kälte bereits nach einem Tag zum Einfrieren von Heizungs- und Wasserleitungen führen [4]

cher sein. Dabei nimmt der Umfang der Schäden ständig zu, da wir zunehmend komfortabler wohnen und uns mit immer wertvolleren Dingen wie Fernseher, HiFi-Anlage und Computer umgeben. Aber auch Büros und Betriebe werden mit immer teureren Geräten und Einrichtungsgegenständen ausgestattet.



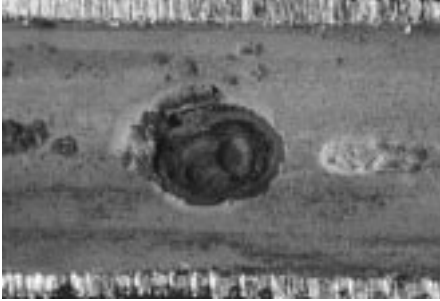
Verzinkter Stahl gilt bezüglich Korrosionsgefahr als der anfälligste unter den Werkstoffen für Trinkwasserleitungen [2]

Loch an Loch . . .

Einer der häufigsten Gründe für Schäden an metallischen Leitungen ist die Korrosion. Dabei kann es bereits vor dem Bruch der Rohrleitung zu Beeinträchtigungen kommen. Nämlich dann, wenn das Trinkwasser an der Zapfstelle verschmutzt austritt, was z. B. auf Ablösung von Teilchen aus der Rohr-, Armatur- oder Behälterwandung oder von Inkrustationsteilchen zurückzuführen ist. Das betrifft schwarze und feuerverzinkte Stahlrohre ebenso wie Kupfer- und Edelstahlrohre. Ausschlaggebend ist, ob der Werkstoff eine Schutzschicht aufbauen kann oder ob durch im Wasser enthaltenen Sauerstoff die Werkstoffe oxidieren. Doch kann u. U. auch der Monteur für die Korrosion verantwortlich sein.

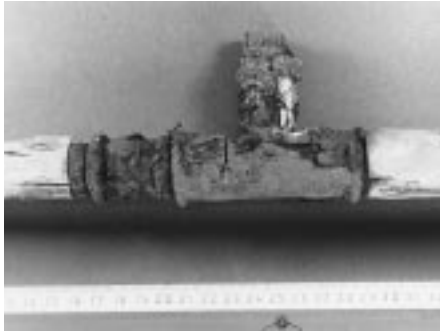
● Die Verwendung von **verzinktem Stahl** als Rohrmaterial in TW-Anlagen wird von Korrosionsfachleuten heutzutage nicht mehr empfohlen. Vor allem in Warmwasserleitungen erwies es sich als anfällig für Lochkorrosion, in

HAUSTECHNIK



Lochkorrosion in Kupferrohren kann viele Ursachen haben. Dazu zählen die unterlassene Impulsspülung, aber auch die Beschaffenheit des Wassers [3]

Im Baukörper verbliebene Feuchte führt bei ungedämmten Abschnitten der Heizungsrohre aus schwarzem Stahlrohr zur Korrosion von außen [3]



manchen Fällen bereits nach zwei Jahren.

● Rohre aus **Kupfer** zeigen sich anfällig, wenn das Wasser in der Rohrleitung zu lange stehen bleibt (stagniert). Auch kann die schützende Oxidschicht zerstört werden, wenn z. B. Stangenmaterial warm gebogen oder die Rohrverbindung durch Hartlötungen hergestellt wird. Der Monteur ist daher angehalten, TW-Leitungen grundsätzlich weichzulöten oder Pressverbindungen zu wählen. Um hier aber sicher zu gehen, dass die Verbindungen verpresst wurden, sind die Muffen im sichtbaren Bereich zu kennzeichnen.

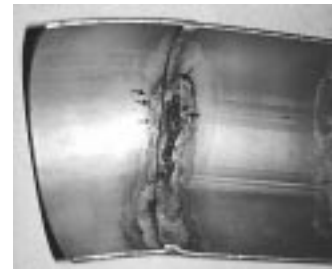
● Bei Rohrleitungen aus **Chromnickel-Stahl** kommt es nur dann zu Schäden, wenn die Rohrverbindungen geschweißt oder hartgelötet wurden und nachträglich keine Möglichkeit mehr besteht, die durch die Erwärmung auch im Rohrrinnern sich bildenden Korrosionsprodukte wie Anlauffarben und Zunder entfernen zu können. Daher sollte bei diesem Material Klemm- oder Pressverbindungen der Vorzug gegeben werden. Die mit dem Werkzeug angezogenen Klemmverschraubungen und die verpressten Muffen sind zu markieren.

● Doch nicht nur die Rohre, sondern auch die Fittings und

Armaturen sind gegen Korrosion nicht gefeit. Hier sind besonders Messing-Bauteile betroffen. Wobei die Ursachen weitaus schwieriger zu ermitteln sind als bei den Rohrmaterialien. Doch diesem Thema werden wir uns in einer der kommenden Ausgaben annehmen.

Schutz vor Korrosion

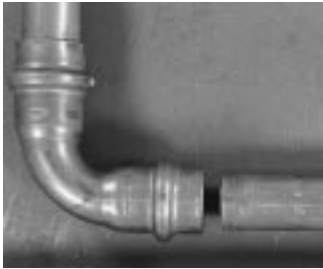
Korrosionsschutz durch Wasserbehandlungsgeräte geschieht z. B. durch den Einbau von Filtern. Die verhindern, das korrosionsfördernde Teilchen aus der Versorgungsleitung (sogenannte Belüftungselemente) in die Hauswasserleitung gelangen. Andererseits ist der Einbau von Dosieranlagen möglich. Die allerdings müssen auch bei nur geringen Durchflüssen, wie sie in kleinen Gebäuden üblich sind, gewissenhaft arbeiten. Bei kriti-



Geschweißte Edelstahlrohre zeigen in der Schweißzone ein verändertes Materialgefüge, so dass es dort zu Korrosion kommen kann [2]

HAUSTECHNIK

schen Wässern oder solchen, deren Eigenschaften wechseln, kann man dem Kunden die Verwendung von innenverzinnnten Kupferrohren empfehlen. Denn durch die Zinnschicht besteht kaum die Möglichkeit, dass es zu einer chemischen Reaktion mit dem Kupfer kommt.



Pressmaschinen müssen nach einer bestimmten Nutzungsdauer überprüft werden. Reicht die Schließkraft nicht mehr, kann das Rohr aus der Muffe gleiten [3]



Ein Schaden durch ein aus dem Klemmverbinder herausgerutschtes Verbundrohr zeigt, dass das Anziehen dieser Verbindung nur von Hand nicht ausreicht [3]

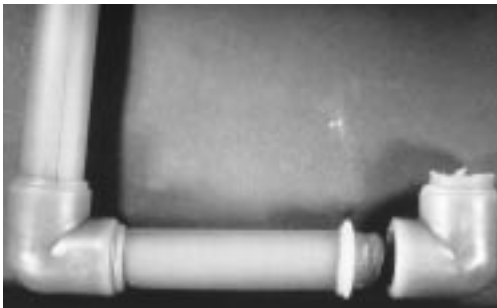
Dünn und dünner

Eine besondere Art von Schäden sind Materialabtragungen (Erosion) im Rohrrinnern. Sie treten durch zu große Strömungsgeschwindigkeiten auf und sind oft bei Richtungsänderungen in Zirkulationsleitungen anzutreffen. Hier empfiehlt es sich, die Anlage nachzurechnen, denn die Strömungsgeschwindigkeit soll 0,5 m/s nicht überschreiten. Erosion tritt auch bei nicht entgrateten Rohren auf. Der

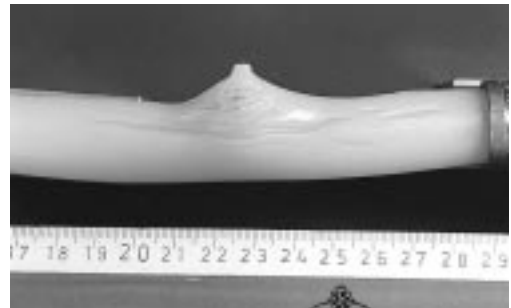
Grund ist, dass es durch die Verjüngung des Rohrquerschnittes zu einer Erhöhung der Geschwindigkeit sowie zur Bildung von Wirbeln kommt.

Ist Kunststoff sicherer?

Nun wird der eine oder andere sagen: „Dann nehm ich halt Kunststoff und bin diese Sorgen los“. Das trifft allerdings nur auf die Korrosion zu. Denn bei Kunststoffen gilt es, andere



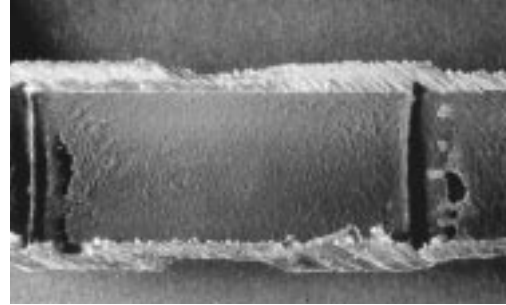
Schweißverbindungen von Kunststoffrohren (das Bild zeigt PP) dürfen nach dem Zusammenstecken bis zum vollständigen Erkalten nicht mehr bewegt werden [1]



Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen (im Bild ein Pex-Rohr) müssen ausreichenden Abstand zu Wärmequellen haben, da sie sonst aufgrund des Innendruckes bersten [3]



Die in Waschmitteln enthaltenen Tenside fördern die Spannungsrissskorrosion bei Rohren aus Polypropylen, wenn sie z. B. zur Geräuschdämpfung dem Heizungswasser beigemischt werden [1]



Die Enden von Kupferrohren sind zu entgraten, da die Querschnittsminderung zu Erosionskorrosion führen kann [3]

Eigenschaften zu berücksichtigen. So darf keine aus thermoplastischem Kunststoff hergestellte Rohrleitung über die höchstzulässige Temperatur erwärmt werden – und die ist bei fast jedem Werkstoff anders, immer aber relativ niedrig. Dabei trifft die Temperatur nicht nur auf das durchfließende Medium zu, sondern auch auf die der Umgebung, sei es eine benachbarte wärmegeleitete Leitung, sei es ein wärmeerzeugendes Gerät.

- Bei Klebeverbindungen von PVC-Rohren ist darauf zu achten, dass die Leitung erst dann in Betrieb geht, wenn der Klebstoff ausgehärtet ist. Außerdem darf die Klebeverbindung nach dem Zusammenstecken nicht mehr verdreht werden.

- Auch Schweißverbindungen von Polybuten, Polypropylen

und Polyethylen dürfen nach dem Zusammenstecken nicht mehr verdreht werden. Zudem ist auf die korrekte Schweißtemperatur zu achten.

- Wird mit Klemmverschraubungen gearbeitet, sollte der Monteur darauf achten, dass die Stützhülsen in die Rohrenden gesteckt und dass die mit dem Werkzeug angezogenen Überwurfmutter gekennzeichnet werden.

- Vorsicht ist bei Verwendung von Waschmitteln geboten, die mancher Heizungsbauer gern in Fußbodenheizungsanlagen füllt, um Gurgel- oder Fließgeräusche zu unterdrücken. Die darin enthaltenen Tenside fördern bei Polypropylen die Bildung von Spannungsrisen. Diese entstehen quer zur Verlegerichtung in den Bereichen, in denen das Rohr unter mechanischer Spannung liegt, nämlich in

der Umlenkung, zu haarfeinen Rissen quer zur Verlegerichtung.

Aufklärung tut Not

Der Sanitär- oder Heizungsinstallateur hat bei seiner Arbeit immer auch eine Informations-

Liebe Leser,

immer wieder tauchen fachliche Unsicherheiten oder Fragen im Arbeitsumfeld, der Aus- oder der Weiterbildung auf.

Schreiben Sie uns, was Ihnen unter den Nägeln brennt. Mit unserer Vermittlung läßt sich sicher eine zufriedenstellende Antwort finden.

Unsere Anschrift:

Gentner Verlag
Redaktion sbz-monteur
Forststraße 131
70193 Stuttgart
Tel. (07 11) 6 36 72 55

HAUSTECHNIK



Zu große Fließgeschwindigkeiten führen vor allem in den Richtungsänderungen von Zirkulationsleitungen zu Materialabtragungen [2]

pflicht. Die bezieht sich beispielsweise auf die Frostgefahr. Hierbei bieten auf Frostwächterstellung eingestellte Thermostatventile keine Gewähr dafür, dass die wasserführenden Leitungen nicht einfrieren. Die Erfahrung zeigt vielmehr, dass dies aufgrund nicht ausreichender Zirkulation ziemlich schnell geschieht. So sind Fälle bekannt, wo die Bewohner eines Einfamilienhauses nach normaler Abwesenheit während eines Arbeitstages ihr trautes

Heim als Eishöhle vorfanden. Wobei nicht nur die Heizkörper eingefroren und geplatzt waren, sondern die Wasserleitungen gleich mit. Erinnern Sie deshalb Ihre Kunden daran, dass in strengem Winter die Wohnung normal weiterbeheizt wird und bei Verlassen des Hauses die Fenster nicht angekippt bleiben sollten. Falls Ihr Kunde beabsichtigt, im Winter in Urlaub zu fahren, können Sie ihm – als Serviceleistung –

beispielsweise eine Hausbetreuung anbieten.

Unser Bericht zeigte Möglichkeiten von Schäden an Rohrleitungen und wie man sie verhindern kann. In einer der folgenden Ausgaben erfahren Sie, wie man bei der Reparatur von Rohrleitungen vorgehen sollte und wie man dabei die Kosten so niedrig wie möglich hält. ews

Literatur

- [1] Hupe; „Rohrsysteme und Schadensfälle“, sbz 8/98, S. 46
- [2] „Ursache und Vermeidung von Korrosion“, sbz 11/98, S. 40
- [3] Dr. Pfullmann; „Ursache von Leitungswasserschäden“, sbz 22/98, S. 62
- [4] Kähler; „Erst aufspüren – dann stemmen“, sbz 24/98, S. 38

Wo . . . gibts Infos

zur Fort- und Weiterbildung

Natürlich unter

www.shk.de/bildung

