

Foto: ifs

Impressum

Forum Leitungswasser
Alles rund um die Leckage-
Prävention

Herausgeber:
Initiative Schadenprävention

Chefredaktion:
Gerd Warda
Löjaer Berg 22, 23715 Bosau
Telefon +49 (0) 4527 999970
www.schadenpraevention.de

In Kooperation mit der
AVW Unternehmensgruppe
und dem Verlag
Wohnungswirtschaft
heute.

Editorial
**Auch Wasserleitungen und Nassbereiche
müssen gewartet werden**
Seite 2

Defekte Silikonfugen
**Wenn über Jahre unbemerkt Wasser ein-
sickert, kann es teuer werden. Dr. Georg
Scholzen erklärt was passiert und warum
Prävention so wichtig ist**
Seite 3

Realitätssinn beim Sparen
**Ein paar Frostnächte mit Temperaturen von
bis zu -15 °C reichten und der Geschirrspül-
maschinen-Anschluss leckte...**
Seite 8

Leitungswasserschäden
**Worauf kommt es bei der erfolgreichen
Vermeidung von Schäden und Kosten an?
Auf die TOP 5 der Prävention!**
Seite 10

Der Betrieb von Trinkwasser-Installationen Teil 1
**Die erste Aufgabe für den Betreiber ist die
regelmäßige Funktionskontrolle, sie ähnlich
einer Inspektion. Andreas Stillecke be-
schreibt was zu tun ist.**
Seite 15

C-Stahlrohr statt Edelstahl
**Bräunliches Wasser aus der Küchenarmat-
tur – Kleine Hinweise auf großen Ärger**
Seite 19

Fünf Schäden nach nur vier Jahren
**Trotz einer eindeutigen Farbmarkierung
wurde das Material verwechselt**
Seite 21

Produktfehler schlägt mehrfach zu
**Ein Ventilkopfstück einer Armatur war
gebrochen und Wasser trat aus**
Seite 23

Editorial

Auch Wasserleitungen und Nassbereiche müssen gewartet werden

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

unsere Autos zeigen deutlich an, wenn sie zur Inspektion müssen. Motoren-Check, Ölwechsel, je nach Kilometerstand wird eine Checkliste abgearbeitet, damit der Wagen wieder sicher bis zur nächsten Inspektion gefahren werden kann. Wie ist es eigentlich in unseren Beständen, zum Beispiel bei den Trinkwasser-Installationen? Bei der VdS-Tagung „Verhütung von Leitungswasserschäden“ im September beschrieb Fachreferent Andreas Stillecke es so: „Wer eine Trinkwasser-Installation betreibt, hat die Anforderungen aus der Trinkwasserverordnung (TrinkwV), dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) und den Betreiberpflichten nach BGB mit den vielfältigen Anforderungen aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) zu vereinen.“ Übersetzt heißt dies nichts anderes als dass der Betreiber, also in unserem Fall der Vermieter, regelmäßige Funktionskontrollen durchzuführen hat. Ähnlich wie eine Inspektion beim Auto. Was dabei zu beachten ist, hat Experte Andreas Stillecke für Forum Leitungswasser in einer Serie zusammengefasst. Lesen Sie ab Seite 15: Die fachgerechte Inspektion / Funktionskontrolle einer Trinkwasser-Installation.

Worauf kommt es bei der erfolgreichen Vermeidung von Leitungswasserschäden und somit Kosten an? Auf die TOP 5 der Prävention! Planung und Kriterien zur Materialauswahl // Fachgerechte und mängelfreie Ausführung von Installationsarbeiten // Störungsfreier und anlagengerechter Betrieb // Kostenoptimierte Schadenbeseitigung // Besondere Präventionsmaßnahmen in gefährdeten Bauwerken. Ab Seite 10 lesen Sie in dem Beitrag von Helmut Asche und Siegfried Rehberg, wie Sie die TOP 5 der Prävention auch in Ihrem Unternehmen umsetzen können.

Die defekte Silikonfuge ist ein Dauerthema. Gerade im Altbestand treten diese Durchfeuchtungsschäden auf und zwar erst nach Jahren. Vermutlich sind alte, ausgehärtete oder defekte Silikonfugen Schuld. Eine Klärung versucht Dr. Georg Scholzen, u.a. Experte im FORUM LEITUNGSWASSER, in seinem Beitrag: „Defekte Silikonfugen - Wenn über Jahre unbemerkt Wasser einsickert, kann es teuer werden. Dr. Georg Scholzen erklärt was passiert und warum Prävention so wichtig ist.“ Ab Seite 3 .

Das und mehr erwartet Sie in der neuen Ausgabe von FORUM LEITUNGSWASSER.

Ich wünsche Ihnen eine hilfreiche Lektüre!

Herzlichst, Ihr

Hartmut Rösler

Geschäftsführer der AVW Unternehmensgruppe,

Mit-Initiator der [Initiative Schadenprävention](#) und des [FORUM LEITUNGSWASSER](#)

Defekte Silikonfugen

Wenn über Jahre unbemerkt Wasser einsickert, kann es teuer werden. Dr. Georg Scholzen erklärt was passiert und warum Prävention so wichtig ist

Mit dem Urteil des BGH vom 20. Oktober 2021 ist nun höchstrichterlich geklärt, dass Leitungswasserschäden durch defekte Fliesen-/Silikonfugen keine Schäden mehr im Sinne der Leitungswasserversicherung sind und dadurch keine Ersatzpflicht besteht (BGH-Urteil vom 20. Oktober 2021, Az.: IV ZR 236/20).



Das sieht nicht gut aus. Die Silikonmasse hat sich von dem Rand der Duschwanne gelöst und beim Duschen kann das Wasser leicht durch den Spalt unter die Wanne sickern. Foto: gw Wohnungswirtschaft heute

Durch diese Klärung ist festgelegt, dass diese Art von Feuchteschäden nicht mehr über den Versicherungsvertrag gedeckt ist. Allerdings nicht geklärt sind dagegen Fragen wie

1. waren und sind Leitungswasserschäden durch defekte Fugen problematisch?
2. kann man Schäden vorbeugen? und
3. wer haftet nun für diese Feuchteschäden?

Häufig wird vermutet, dass Durchfeuchtungsschäden durch alte, ausgehärtete also nicht mehr elastische defekte Silikonverfugungen oder defekte Fugen an Dusch- oder Badewannenfliesen verursacht werden. Allerdings sind diese Verfugungen „als Wartungsfuge“ zu betrachten, d.h. diese müssen auch gewartet und gegebenenfalls erneuert werden. Heutzutage müssen Nasszellen unter den Fliesen so abgedichtet werden, dass Wasser durch versprödete Silikonfugen oder defekten Fliesenfugen nicht in das Mauerwerk eindringen können. Fugenfüllstoffe aus Silikon oder gleichwertigen Werkstoffen stellen keine Abdichtung im Sinne der DIN 18534 dar. Die Abdichtung ist nach dem Merkblatt „Verbundabdichtungen“ des Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB) bzw. nach DIN 18534 „Innenraumabdichtung“ vorzunehmen. Der Zentralverband Sanitär Heizung Klima hat eine Fachinformation zur Schnittstellenkoordination Nassraum im Dez. 2018 herausgegeben. D.h. heutzutage müssen Bäder entsprechend dieser Normen und Richtlinien aufgebaut werden, sonst entspricht die Arbeit nicht an allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Errichter haftet für sein Gewerk und den Folgen daraus.

Um zu klären, ob auf die Wohnungseigentümer ein finanzielles Problem zukommen kann, muss untersucht werden, ob Leitungswasserschäden durch defekte Fugen für die Versicherer in der Vergangenheit relevant waren. Dazu gab es detaillierte Ergebnisse von der damaligen Westfälischen Provinzial Versicherung AG.



Dr. Georg Scholzen ist Diplom-Chemiker mit über 20 Jahren Erfahrung in der Verhütung von Leitungswasserschäden. Er war u.a. Sprecher der Projektgruppe „Leitungswasser“ des GDV, Mitglied im Projektkreis „Betrieb und Wartung“ beim DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.), Autor des Fachbuches „Leitungswasserschäden: Vermeidung – Sanierung – Haftung“ und der Experte im FORUM LEITUNGSWASSER der AVW Unternehmensgruppe. Foto: Martin Zitzlaff

LW-Schadenanalyse der Leitungswasserschäden in Wohngebäuden durch defekte Silikonfugen

Hintergrund war die Beobachtung von Schadenregulieren, dass es einen erhöhten Schadenaufwand durch defekte Silikonfugen im Nasszellenbereich von Wohngebäuden in der verbundenen Wohngebäudeversicherung (VGV) geben könnte. Um dies genauer zu untersuchen, wurden im Zeitraum von Januar 2010 bis November 2016 in einem festen Gebiet der Westfälischen Provinzial Versicherung AG in NRW insgesamt 2526 Schäden durch qualifiziertes Fachpersonal (SHK-Installateure) systematisch erfasst.

Die Schadenauswertung erfolgte monatsweise, so dass jeden Monat im Durchschnitt ca. 30 Schäden in dem festgelegten Gebiet untersucht und erfasst wurden.

Es wurden die Leitungswasserschäden im VGV durch Leckageorter (qualifiziertes Fachpersonal, die als Erstes die Schadenstelle besichtigten) manuell erfasst.

Die Einteilung der Schäden erfolgte in zwei Kategorien:

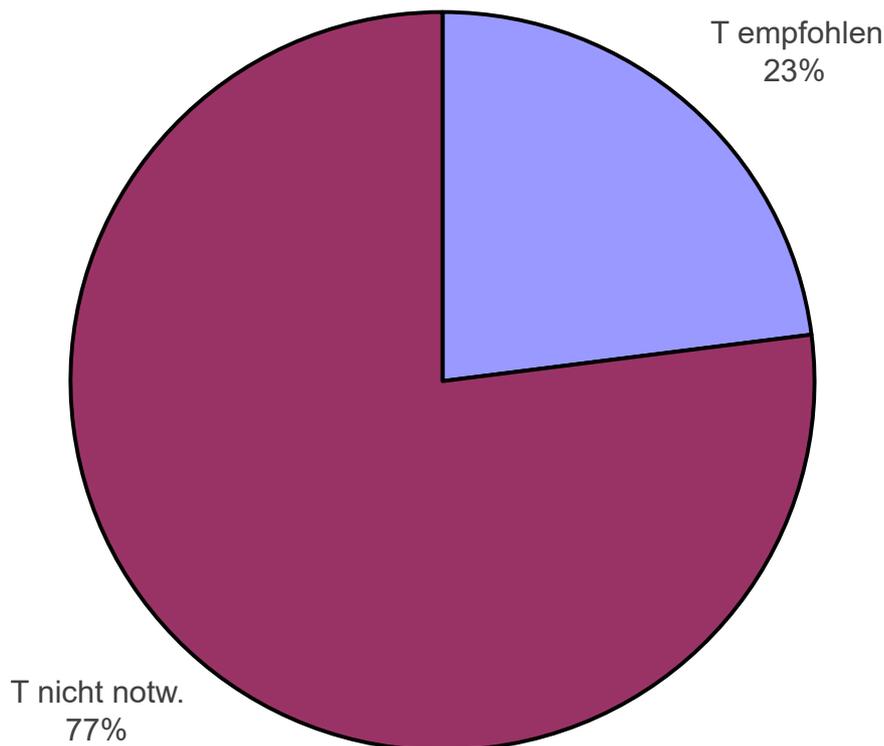
1. Trocknung, also prüfen, ob eine Trocknung empfohlen wird oder nicht notwendig ist
2. Einteilung der Schäden nach den Leitungsarten: TWI KW, TWI WW, Heizung, Zirkulation, Abwasser, Silikonfuge, Restfeuchtigkeit, Regenwasser, Sonstige

TWI KW / WW =Trinkwasserinstallation Kaltwasser bzw. Warmwasser

Kategorie 1: Trocknung

Es zeigte sich, dass der Anteil der Trocknung über alle Monate in etwa vergleichbar ist. Es gab keine Ausreißer. Damit kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Wohngebäude durchschnittlich in $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ der Fälle die Leitungswasserschäden getrocknet werden müssen. Dies bedeutet allerdings auch, dass in den meisten Fällen eine Trocknung nicht notwendig war.

Schaubild 1: Kategorie Trocknung (T)

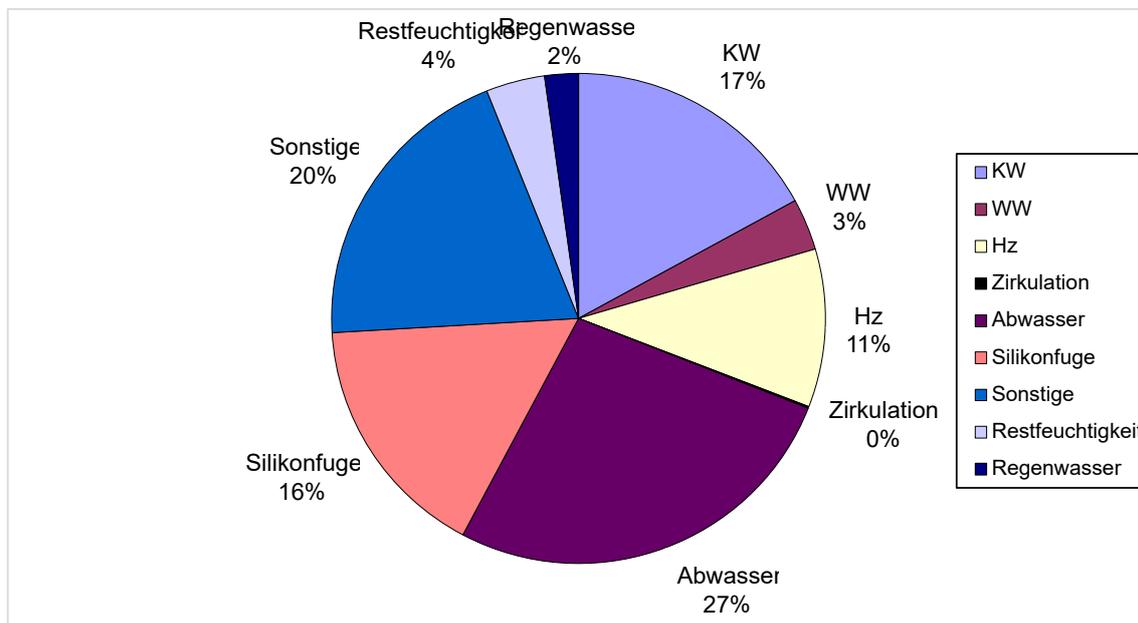


Kategorie 2: Untersuchung der Schadenursache nach Leitungsart für die Leckage

Hierbei zeigte sich ebenfalls, wie bei der Trocknung, dass die Anteile der verschiedenen Ursachen über die Monate prozentual immer gut vergleichbar waren. D.h. die monatlichen prozentualen Werte schwankten um die Durchschnittswerte über den gesamten Untersuchungszeitraum. Auch hier gab es keine Ausreißer, so dass bei einer Datenmenge von über 2500 Schäden die Ergebnisse als repräsentativ angesehen werden können.

Das Schaubild 2 zeigt die prozentuale Aufteilung nach Leitungsart bzw. festgestellte Ursache.

Schaubild 2: Kategorie Schadenursache nach Leitungsart
(Datengrundlage: 2526 gemeldete Leitungswasserschäden von 01/2010 – 11/2016)



Als Ergebnis kann festgehalten werden: Die vier häufigsten Schadenursachen für die untersuchten Leitungswasserschäden sind die Trinkwasserinstallation Kaltwasser, Heizungsleitungen, Abwasser und defekte Fliesen-/Silikonfugen.

Häufigste Schadenursachenfeststellung der Leitungswasserschäden und Schadenaufwand bei Trocknung

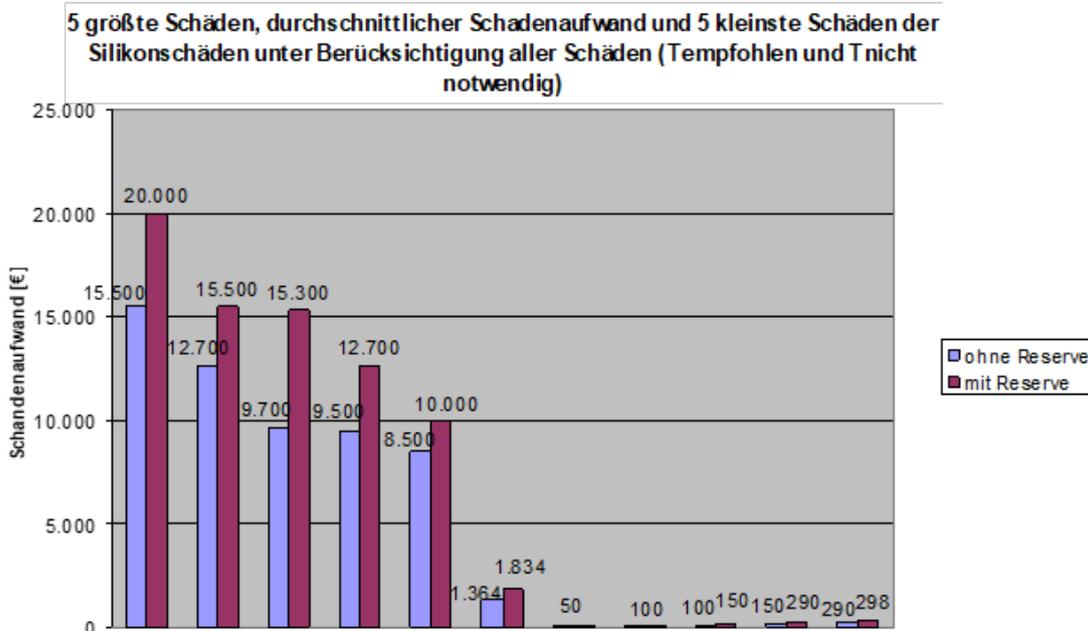
	Kaltwasser	Heizung	Abwasser	Silikonfuge
Prozentualer Anteil [%]	17	11	27	16
Schadenaufwand in Euro (Mittelwert)*	3.832	3.686	3.769	2.936

Quelle: Georg Scholzen, Westfälische Provinzial Versicherung AG, Münster

Der Schadenaufwand in der Tabelle erfasst die Fälle, bei denen eine Trocknung notwendig war. Betrachtet man den gesamten Schadenaufwand durch Leitungswasserschäden, bei denen eine Trocknung empfohlen und durch schadhafte Silikonfugen hervorgerufen sind, dann stellt dies einen bedeutenden Anteil an dem Gesamtschadenaufwand dar.

Ergebnisse:

1. Der durchschnittliche Schadenaufwand für defekte Silikonfugen betrug 1.834 €.
2. Allein im Zeitraum 01/2010 von 12/2013 verursachten 338 Schäden durch defekte Fugen ein Schädenvolumen von 634.000 €.
3. 11% (40 von 338) dieser Schäden verursachen 50 % des Schadenaufwandes.



Quelle: Georg Scholzen, Westfälische Provinzial Versicherung AG, Münster

Die Grafik zeigt sehr anschaulich, wie sich der Schadenaufwand von defekten Fugen-/Silikonfugen verteilt. Es gibt eine große Anzahl von Schäden mit geringem Schadenaufwand, der unter 500 Euro liegt. Dagegen sind vereinzelt Großschäden zu verzeichnen, bei denen der Schadenaufwand 10.000 Euro und höher beträgt. Dementsprechend ist der durchschnittliche Aufwand mit 1834 Euro vergleichsweise gering. Allerdings kann der Schadenaufwand je nach den örtlichen Bedingungen weit über den durchschnittlichen Kosten für einen Leitungswasserschaden liegen. Zwei Beispiele verdeutlichen, warum der Schadenaufwand so hoch sein kann.

Zwei typische Schäden von defekten Fugen, die weit über dem Durchschnittsschaden liegen und einen Schadenaufwand größer von 10.000 Euro verursacht haben.

Fall 1:

Defekte Silikonfuge im Duschbereich. Durch den unbemerkten Wasseraustritt über einen längeren Zeitraum erfolgte eine nachhaltige Durchfeuchtung des Holzdielenbodens und den darunter liegenden Holzzwischenwände, was letztlich zu einem Schimmelbefall führte.

Fall 2:

Undichtigkeit der Duscharmatur sowie der Fliesenfugen im Duschbereich im Bad im 1. OG. Der Leitungswasseraustritt über einen längeren Zeitraum verursachte eine Durchfeuchtung der Holzdielenkonstruktion und zog massive Schimmelbildung nach sich, da die Durchfeuchtung lange Zeit unbemerkt blieb.

Erkenntnisse und Konsequenzen

Leitungswasserschäden durch defekte (Silikon-)Fugen fallen aufgrund des geringen Wasseraustritt typischerweise erst nach einem längeren Zeitraum auf. Es kommt zu einer langsamen, aber stetigen Durchfeuchtung von Zwischenwänden und Decken. Sofern keine feuchteempfindlichen Baustoffe eingebaut sind, hält sich der Schaden in Grenzen. Allerdings sieht dies bei Holzkonstruktionen, Trockenwänden oder ähnlich feuchtigkeitsanfälligen Baumaterialien anders aus. Ein Wasserschaden fällt erst dann auf, nachdem eine signifikante Schimmelbildung an Wänden in den unteren Stockwerken festgestellt wird. Gerade in Gebäu-

Hintergrundwissen Leitungswasserrohre

Lesen sie auch:

[Grundlagen der Korrosion](#)
[Warum korrodieren Metalle und warum sind sie für eine Vielzahl der Leitungswasserschäden in der verbundenen Wohngebäudeversicherung verantwortlich?](#)
[Dr. Georg Scholzen gibt die Antwort](#)

[Was muss bei den installierten Metallen in der Trinkwasserinstallation chemisch beachtet werden?](#) Was hat das mit Korrosion zu tun? Und warum trägt eine Deckschicht zur langen Nutzungsdauer bei. Herr Dr. Scholzen?

[Was hat die Wasserhärte mit Korrosion zu tun?](#) Ist hartes Wasser schlecht für die Leitungen. Herr Dr. Scholzen?

[Können nicht rostende Stähle rosten? Und wenn ja, treffen die bisherigen allgemeinen Korrosionsbedingungen auch für diesen Metallwerkstoff zu.](#) Herr Dr. Scholzen?

[Was genau Erosionskorrosion bedeutet und warum Fließgeschwindigkeit in Wasserleitungen Auswirkungen auf Korrosion hat.](#) erfahren Sie von Dr. Scholzen vom FORUM LEITUNGSWASSER

[Außenkorrosion: Feuchtigkeit an der Außenrohrwandung – Ein besonderer Fall der Korrosion oder können die Grundlagen auch hier angewandt werden?](#)

[Physikalische Wasserbehandlung im häuslichen Trinkwassernetz – Was versprechen Anbieter und wie sollen die Anlagen wirken?](#)

den mit Holzkonstruktionen ist dies problematisch, da das Holz marode wird und eine technische Trocknung oft nicht mehr im Bereich des Möglichen liegt. Dadurch muss das durchnässte Material ersetzt werden, was bei Holzbodendecken oder Trockenwänden zu einem Kompletttausch bzw. zu einem Neuaufbau der Konstruktion führen kann.

Diese Kosten können durch das Gerichtsurteil nicht mehr auf den Versicherer abgewälzt werden. Daher ist es umso wichtiger und notwendig, eine wiederkehrende Überprüfung der Fugen vorzunehmen, um Schäden frühzeitig feststellen zu können. Eine regelmäßige Überprüfung und Erneuerung von (Silikon-)Fugen ist daher sinnvoll und nicht sehr aufwändig. Dies wäre ein praktikabler Ansatz zur Schadenverhütung.

Zudem kann eine Priorisierung nach der Art des Materials und Konstruktion des Aufbaus der Nasszellen erfolgen. Sofern feuchtigkeitsempfindliche Stoffe verbaut sind, ist eine Prüfung der Fugen zeitlicher enger und sorgfältiger vorzunehmen. Beispielsweise könnte ein erster Check, z.B. bei der Prüfung des Rauchmelders oder bei der Heizungsablesung, erfolgen.

Damit sind die Fragen 1 und 2 klar mit ja zu beantworten.

1. sind Leitungswasserschäden durch defekte Fugen problematisch?
2. kann man Schäden vorbeugen?
3. wer haftet für diese Feuchteschäden?

Die Beantwortung der 3. Frage müssen Juristen klären. Allerdings wird es zukünftig mehr Auseinandersetzungen geben, wenn es sich um große Schäden handelt und möglicherweise Gesundheitsgefährdungen, z.B. durch Schimmel, bestehen.

Dr. Georg Scholzen

[Rohrsanierung
Epoxidharzauskleidungen im
häuslichen Trinkwassernetz
– Das ist zu beachten](#)

[Trinkwasser muss fließen
Hygiene/Gefährdungsana-
lyse – Welche Auswirkungen
hat das auf das Korrosions-
verhalten der Trinkwasser-
installation?](#)

[Kupferkorrosion schon
nach 10 Monaten
Alles bekannt oder gibt es
neuartige Schadenbilder?](#)

[Trocknung nach Leckagen
Ist die Trocknung von Lei-
tungswasserschäden not-
wendig oder nur ein Kosten-
treiber?](#)

Realitätssinn beim Sparen

Ein paar Frostnächte mit Temperaturen von bis zu -15 °C reichten und der Geschirrspülmaschinen-Anschluss leckte...

Der Fußboden in einer Dachgeschosswohnung war großflächig mit Wasser bedeckt, und es bahnte sich bereits seinen Weg in die darunter liegenden Stockwerke, als die Eigentümerin die Tür aufschloss und den Schaden entdeckte. Das Wasser war aus dem Anschluss einer Geschirrspülmaschine ausgetreten, der sich im Bereich des Drepfels befand. Die Anschlussleitungen verliefen durch die dahinterliegende Abseite.



Die Anschlussleitungen für den Geschirrspüler verlaufen durch die Abseite. Foto: www.ifs-ev.org.

Bei der Laboruntersuchung der betroffenen Komponenten fand der mit diesem Fall beauftragte Gutachter Risse im Anschlussstutzen aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Sie waren durch einen starken Druckanstieg von innen entstanden: Das klassische Bild eines Frostschadens. Zum Schadenzeitpunkt war die Heizungsanlage des Hauses funktionstüchtig und die betroffene Ferienwohnung beheizt. Allerdings hat die Beheizung nicht ausgereicht, um die Bauteile in der Abseite hinter der Leichtbauwand vor Frost zu schützen, obwohl sich der nächste Heizkörper nur ein paar Meter von der Leckagestelle entfernt befand.

Die Installation samt Geschirrspüler war rund zehn Jahre alt, und es waren nie Probleme aufgetreten. Vor der Schadenentdeckung hatte es jedoch ein paar Frostnächte mit Temperaturen von bis zu -15 °C gegeben, und vor diesen tiefen Werten war die Installation bei der gewohnten Heizkörpereinstellung nicht ausreichend geschützt.



Der Geschirrspüleranschluss bei der Dichtigkeitsprüfung im IFS. Foto: www.ifs-ev.org.

Wenn sich im Umfeld einer Immobilie etwas ändert, müssen die Betriebsbedingungen gegebenenfalls angepasst werden, um Schäden zu verhindern. Während der intensiven Frostphase hätte die Heizung stärker aufgedreht werden müssen. Entsprechend heikel ist es, die Heizung einfach herunterzudrehen, um die Kosten zu senken. **Damit das Energiesparen am Ende nicht teuer wird, muss die Beheizung dem Zustand der Immobilie, der wasserführenden Installation und den Wetterbedingungen angepasst werden.** Eine pauschale Aussage zum frostsicheren Betrieb ist darum nicht möglich. Wichtig ist vor allem, die Schwachstellen zu kennen. Dabei hilft der IFS-Wintercheck, den jeder kostenfrei auf der Internetseite durchführen kann unter www.ifs-ev.org/wintercheck.

Nach dem Lüften wieder aufdrehen

Sehr ambitioniertes Energiesparen kann außerdem zu Schimmelschäden führen. Unser gewöhnliches Wohnverhalten, sogar die bloße Anwesenheit der Bewohner, lässt die Luftfeuchtigkeit in einem Raum ansteigen. Um Schimmelpilzbildung zu vermeiden, sollte die relative Luftfeuchtigkeit nicht dauerhaft über 60 Prozent liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit gibt an, zu welchem Anteil die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist.

Beim Lüften fließt in der kalten Jahreszeit die warme, feuchte Luft hinaus und kalte Luft strömt hinein. Um die relative Luftfeuchtigkeit zu senken, muss die frische, kalte Luft nun erwärmt werden, denn warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte. Stoßlüften und Heizen sind darum das Mittel der Wahl, um Schimmelpilzwachstum zu verhindern. Kommt es zum Schimmelbefall, obwohl das Hygrometer stets unverdächtige Werte anzeigt, kann ein baulicher Mangel vorliegen. (is)



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

Leitungswasserschäden

Worauf kommt es bei der erfolgreichen Vermeidung von Schäden und Kosten an? Auf die TOP 5 der Prävention!

Jeden Tag müssen sich mehr als dreitausend Wohnungsnutzer / Eigentümer / Vermieter ärgern und plagen mit den Folgen von Leitungswasserschäden: Überschwemmungen in Wohnung und Gebäude, mehr oder weniger schnell erreichbare Handwerker und unbewohnbare Räume und lange Trocknungsphasen. Jedes Jahr werden den Versicherungen rund 1,1 Millionen Leitungswasserschäden (2021 = 1.170.000) gemeldet. Diese Zahl hat sich seit 2017 kaum verändert.



Wasserrohrbruch: Auswirkungen und Schutzmaßnahmen. Durch Wasserschäden werden jährlich Schäden in Milliardenhöhe angerichtet. Dieser Film zeigt die Auswirkungen von Wasserschäden in Gebäuden und wie man sich schützen kann. **KLICKEN** Sie einfach auf das Bild dann startet das Youtube-Video vom IFS

Die von den Versicherungen für die Schadenregulierung aufgewendeten Leistungen betrugen im Jahr 2021 mehr als 3 Milliarden Euro. Sie sind allein in den letzten fünf Jahren um rund ein Drittel gestiegen. Seit dem Jahr 2011 haben sich die Kosten nahezu verdoppelt. Extrem erhöhend wirkt die Preissteigerung für Bauleistungen. So könnten die Kosten pro Schaden noch um 20 bis 30 Prozent im Jahr 2023 steigen.

In Mietwohnungen sind es letztlich die Mieter, die die Kosten über die Betriebskosten mittragen müssen. So sind beispielsweise in den Wohnungen der Mitgliedsunternehmen des BBU-Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen in Berlin die Kosten für Versicherungen schleichend um 185 Prozent von 0,07 Euro im Jahr 2010 auf 0,20 Euro je m² im Monat im Jahr 2020 gestiegen. Im Jahr 2020 waren die Versicherungskosten fast so hoch wie für Straßenreinigung und Müllbeseitigung (0,22 Euro je m² im Monat)¹ zusammen!

Es ist ein gemeinsames Interesse von Gebäudeeigentümern, Mietern / Nutzern und Versicherungen, prä-

¹ BBU-Betriebskosten 2020, Die 25. Ausgabe der BBU-Betriebskostenstudie, Berlin 2022.

ventiv tätig zu werden. So hat die AVW-Gruppe den „Leitfaden für die Wohnungswirtschaft zur Schadenverhütung“² im Jahr 2020 herausgegeben und unterstützt das Forum Leitungswasser als eigenständige Online-Publikation der „Wohnungswirtschaft heute“. Im Laufe der letzten 5 Jahre sind mit und für die Wohnungsunternehmen eine „Handvoll“ Maßnahmen entwickelt und erprobt worden:

Die TOP 5 der Leitungswasser-Schadenprävention

1. Planung und Kriterien zur Materialauswahl
2. Fachgerechte und mängelfreie Ausführung von Installationsarbeiten
3. Störungsfreier und anlagengerechter Betrieb
4. Kostentoptimierte Schadenbeseitigung
5. Besondere Präventionsmaßnahmen in gefährdeten Bauwerken

1. Planung und Kriterien zur Materialauswahl

Prävention muss organisiert werden, das beginnt mit der fachgerechten und umsichtigen Planung wie auch den mängelfrei ausgeführten Leitungswasserinstallationen. Die Grundsätze für die Hygiene des Lebensmittel Wasser müssen permanent beachtet werden:

- Wasser muss fließen!
- Kaltes Wasser muss kalt sein!
- Warmes Wasser muss warm sein!

Hierzu müssen jedoch die bisher üblichen Installationsgewohnheiten über-dacht und grundlegend verändert werden! Leitungen für das kalte Trinkwasser dürfen dann nur noch in Installationsschächten und- räumen mit Umgebungstemperaturen unter 25 °C installiert werden.

In Vorwandinstallationen bedeutet das, dass die zirkulierenden Warmwasserleitungen immer oben und die Kaltwasserleitungen immer unten verlegt werden müssen. Aus trinkwasserhygienischer, aber auch wirtschaftlicher Sicht sollten vorzugsweise vertikal ausgerichtete Installationsstränge mit mittiger Einspeisung realisiert werden, weil dadurch der Wasserinhalt im Rohrnetz minimiert wird.

Die Planung soll:

- eine Verschlechterung der Trinkwasserqualität innerhalb der Installation vermeiden,
- den erforderlichen Durchfluss und Druck an den Entnahmestellen und an den Anschlussstellen für die Apparate (z. B. Wassererwärmer, Waschmaschinen) sichern,
- die Installation für die Zeit ihrer kalkulierten Lebensdauer ohne Gefährdung der Gesundheit und ohne Sachschaden sichern,
- Geräusche auf ein vertretbares Maß minimieren,
- eine Verunreinigung des Trinkwassers aus der öffentlichen Wasserversorgung, Verschwendung, Verluste und Missbrauch vermeiden,
- die einschlägigen Regelwerke/ DIN/ Verordnungen (TrinkwVO, DIN 1988, DIN EN 806-2) beachten!

Werkstoffe in der Trinkwasser-Installation (TWI)

Die Gebrauchstauglichkeit des Rohrwerkstoffes bzw. aller weiteren Bestandteile des Rohrsystems ist gesichert, wenn folgende Grundsätze beachtet werden:

- Herstelleranweisungen zu Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Instandsetzung müssen berücksichtigt werden,
- Werkstoffe und Verbindungen, die einer Alterung unterliegen (z.B. Kunststoffe und Verschleißbauteile), sollten leicht zugänglich sein,
- Die schadenfreie Langlebigkeit der Installation ist insbesondere von der handwerklichen Qualität und der Kompetenz des Installateurs abhängig.

Die Werkstoffauswahl muss für jeden Einzelfall entschieden werden (Trinkwasserbeschaffenheit, Einbau- und Betriebsbedingungen, Bauteileigenschaften). Dichtungen bzw. Verbindungen müssen für den entsprechenden Einsatzbereich, insbesondere bei höherer Temperatur, auf Dauer geeignet sein. Der Qualitätsstan-

² FORUM LEITUNGSWASSER – EIN LEITFADEN FÜR DIE WOHNUNGSWIRTSCHAFT ZUR SCHADENVERHÜTUNG, www.avw-gruppe.de

ard von Rohren und anderen Komponenten wird durch Prüfzeichen –z.B. des DVGW- sichergestellt.

Monitoring und Leckageschutz für besonders gefährdete Konstruktionen einplanen

Trinkwasserinstallationen werden immer komplexer. Zudem liegen die Leitungen häufig in verdeckten Bereichen oder werden in besonders gefährdeten Konstruktionen verbaut. Monitoring-Systeme können einen bestimmungswidrigen Wasseraustritt frühzeitig erkennen und unterbrechen³. Der Schaden und damit auch die Kosten werden auf diese Weise erheblich begrenzt- was die wirtschaftliche Bedeutung der Prävention zeigt.

Je schneller die Trocknung nach einem Leitungswasserschaden beginnt, desto geringer sind die feuchtebedingten Materialschäden bzw. der mikrobielle Befall.

2. Fachgerechte und mängelfreie Ausführung von Installationsarbeiten

Die Qualitätsanforderungen (Trinkwasser-Verordnung, DIN-Normen, z.B. DIN EN 806-5-Technische Regeln für Betrieb und Wartung von Trinkwasser-anlagen, unternehmenseigene Standards etc.) sollten mindestens den jeweiligen Regeln der Technik entsprechen, aber auch auf die spezifischen Belange des bewirtschafteten Wohnungsbestandes angepasst werden. Differenzierungen ergeben sich aus der Bauweise, dem Ausstattungsstandard und der geplanten und tatsächlichen Nutzung der Gebäude.

Bei der Installation und im Betrieb sind diese drei Grundsätze unbedingt zu beachten:

1. Verarbeitung der Installationssysteme nur gem. der Herstellerangaben
2. Vermeidung von Mischinstallationen mit Produkten verschiedener Hersteller oder mit verschiedenen Materialien
3. Beauftragung qualifizierter Handwerksbetriebe

Weitere Erfolgsfaktoren für störungsfreie Trinkwasserinstallationen sind:

- Kurze Leitungslängen; eine durchdachte Raum-Anordnung bietet die Möglichkeit, Leitungslängen gering zu halten.
- Zugänglichkeit; eine offene Verlegung ist ideal, zum Beispiel unter der Kellerdecke. Senkrechte Leitungsstränge sind in Schächten gut aufgehoben, die man öffnen kann.
- Meidung frostgefährdeter Bereiche; lässt sich der Leitungsverlauf durch einen frostgefährdeten Bereich (z.B. bei Dachausbauten) nicht umgehen, muss eine Rohrbegleitheizung installiert werden.
- Einbau von Feinfiltern; sie verhindern, dass schädliche Fremdpartikel, wie z.B. Metallspäne oder Sand, von außen in die Leitungswasserinstallationen eingetragen werden. So werden metallische Leitungen vor Korrosion geschützt und Funktionsstörungen an Armaturen vermieden.

Gute Planung und fachgerechte Installation sind dann gewährleistet, wenn DIN-Normen und Richtlinien beachtet und ein Monitoring und Leckageschutz für besonders gefährdete Konstruktionen eingeplant werden.

Wesentlicher Baustein für eine mängelfreie Installation ist die Abnahme von Handwerkerleistungen mit einer Vollständigkeits- u. Funktionsprüfung. Dichtheitsprüfbescheide gehören ebenso dazu wie die Betriebs- u. Wartungsanleitungen.

Bei allen Montagearbeiten gilt ein wichtiger Grundsatz:

Handwerker dürfen nicht überfordert werden. Das beste Leitungssystem ist das, welches der Handwerker auch sicher beherrscht!

3. Störungsfreier und anlagengerechter Betrieb

Wenn Betriebshinweise der Hersteller beachtet werden und die erforderliche Wartung organisiert ist, funktionieren die Installationssysteme unter Einhaltung der Betriebsbedingungen störungsfrei.

³ Zum Beispiel: Monitoring - effektives Risikomanagement und kostengünstige Instandhaltung durch Information, im Internet: <https://progeo.com/nutzen-3/>

Die Wartung der Leitungswasserinstallationen ist für Wohnungsunternehmen ein Teil der Verkehrssicherungspflichten und ist in der DIN EN 806 und den AVBWasserV der Versorger näher beschrieben. Beim Betrieb muss jederzeit sichergestellt sein, dass keine Gesundheitsgefahren entstehen und die gesamte Installation zuverlässig funktioniert. Hierzu definieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik wichtige Grundsätze:

- Nach der TrinkwVO ist der Betreiber für eine ordnungsgemäße Instandhaltung und einen bestimmungsgemäßen Betrieb zuständig.
- Regelmäßige Wartung der Leitungswasserinstallation gem. definierter Wartungsintervalle und Wartungsmaßnahmen.
- Zustandskontrolle und regelmäßige Pflege-, Austausch- und ggf. auch Reparaturarbeiten periodisch durchführen.

Es gehört zu den werkvertraglichen Pflichten von Planern und ausführenden Fachunternehmen, bei der Übergabe den Betreiber über seine gesetzlichen Pflichten zu Instandhaltung und Betrieb seiner Trinkwasserinstallation zu informieren. Hierzu gehört auch eine Inspektions- und Wartungsanleitung mit der Konsequenz, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

Verantwortungsvolle Wartung ist ein wesentlicher Baustein im Präventionskonzept!

4. Kostenoptimierte Schadenbeseitigung

Das IFS Kiel hat in der Auswertung der von ihm analysierten Ursachen von Leitungswasserschäden sehr häufig Ausführungsmängel beim Bau der Installationen festgestellt. Um eine fehlerfreie und kostengünstige Schadensbeseitigung zu sichern, haben die Versicherer die „VdS-Richtlinie 3150 – Richtlinie zur Leitungswasserschaden-Sanierung“ herausgegeben. Die Handlungsempfehlungen erstrecken sich von der Schadenaufnahme bis hin zu ggf. erforderlichen Trocknungsarbeiten.

Im Leitfaden „LEITFADEN FÜR DIE WOHNUNGSWIRTSCHAFT ZUR SCHADENVERHÜTUNG“⁴ sind ausführliche Beispiele aus der wohnungswirtschaftlichen Praxis erläutert:

- So sollten u.a. Aufträge an Fachfirmen immer mit umfassenden Hinweisen/Beschreibungen zum Objekt, der vorhandenen Sanitärinstallation und Hinweisen auf den aktuellen Schaden erfolgen.
- Außerdem muss gesichert sein, dass die Instandsetzungs-Arbeiten qualifiziert ausgeführt und abgenommen werden.
- Maschinelle Trocknung nur im wirklich erforderlichen Umfang durchgeführt wird.

Wie die Versicherer festgestellt haben, beträgt der mittlere Aufwand für die Trocknung in Wohnungen zwischen 600 und 1.000 Euro je Schadenfall. Die Kosten sollten durch die Begrenzung der Trocknungszeiten, z.B. 2 bis 3 Wochen für Dämmschichten, Gipsdielenwände oder Verbundestrich, gedeckelt werden.

Alle Reparaturarbeiten sollten für die digitale Objektakte im Wohnungsunternehmen dokumentiert werden, damit sie auch für die Risikobewertung und Instandhaltungsplanung zu nutzen sind. Die Schadenberatung der AVW leistet hier hilfreiche Unterstützung, wie in den vorangegangenen Ausgaben des Forum Leitungswasser beschrieben wurde. Mittlerweile sind auch Start Ups mit digitalen Lösungen auf dem Markt⁵.

5. Besondere Präventionsmaßnahmen in gefährdeten Bauwerken

Zur Sicherung der nachhaltigen Bewirtschaftung von Immobilien sollte eine Risikokultur entwickelt werden: Was kann passieren? Was darf passieren? Was ist zu tun? Also: Wie sicher sind Wasserinstallationen und wen würde ein Schaden wie betreffen? Wie müssen Präventionsmaßnahmen gestaltet werden? Das wird ein schrittweiser Prozess, in den alle Beteiligten einbezogen werden müssen.

Risikofrühwarnung erhält in den Wohnungsunternehmen zunehmende Bedeutung. Dies gilt insbesondere auch für die Bewirtschaftung der Immobilien. Es empfiehlt sich spätestens nach dem ersten Auftreten eines Schadens eine Gefährdungsbeurteilung und Risikobewertung für das gesamte Objekt einzuleiten. Diese Risikobewertung sollte zumindest für schadenintensive Immobilien in Abhängigkeit von der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem Umfang möglicher Leitungswasserschäden erstellt werden.

⁴ FORUM LEITUNGSWASSER – EIN LEITFADEN FÜR DIE WOHNUNGSWIRTSCHAFT ZUR SCHADENVERHÜTUNG, www.avw-gruppe.de

⁵ Hunziker, Christian, Die Schadenabwicklung wird digital, in DW Heft 11, 2021, Seiten 50 - 53.

Die Leitfragen für die Risikobewertung sind:

- Welche Gefährdungen und Ereignisse sind wesentlich?
- Was ist wichtig und warum?
- Werden die in der Planung zugrunde gelegten Nutzungs- und Betriebsbedingungen im Objekt beachtet?

Für Gebäude, z.B. in Holzbauweise, in denen Leitungswasserschäden besonders hohe Kosten, bis hin zur Gefährdung der Tragkonstruktion auslösen können, empfiehlt sich dringend der Einbau von Monitoring-Systemen im Bereich der Bäder/Duschen und Küchen zur Schadenfrüherkennung von Wasserinstallationen. Positive Erfahrungen, z.B. aus Studentenwohnheimen in Holzbauweise, liegen aus jüngster Zeit vor. Ausführliche Darstellungen finden sich in der Ausgabe 6 des Forum Leitungswasser und im Leitfaden⁶.

Zusammenfassung

Die Vermeidung von Schäden in Gebäuden sollte angesichts der exorbitanten Schadenshöhe eine hohe Priorität aller am Bau und Betrieb von Gebäuden Beteiligten erhalten. Schadenfreie Bauwerke sind eine Voraussetzung zur Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien gem. EU-Taxonomie und Nachhaltigkeitskodex. Der „planungsgemäße Betrieb“ ist nur bei Vermeidung von Schäden gesichert, und trägt zum Nachweis der „Verringerung der Inanspruchnahme von Ökosystemdienstleistungen“ bei⁷.

Schadenfreies Bauen und Betreiben / Nutzen bleibt aber wohl ein Wunschtraum. Deshalb ist für jeden Betrieb von Gebäuden auch ein Schaden-Management mit einem Präventionskonzept erforderlich. Es soll beispielsweise Gebäudeart, Baualter, Bauweise, Nutzerstruktur, regionale Besonderheiten, z.B. Wasserqualität, berücksichtigen. Besonders bedeutsam ist auch die die Schadenshäufigkeit.

In einem wirksamen Präventionskonzept müssen Verantwortlichkeiten geklärt sein („Leitungswasser-Beauftragte“), alle relevanten Instandhaltungs-Prozesse mit einbezogen, Mitarbeiterschulung und Kommunikation mit den Mietern unterstützt und alle Schadensdaten dokumentiert werden, wie z.B. über das Schadenmanagementportal (SMP) der AVW.

Damit ist ein modernes Schadenmanagement auch ein Baustein für die Wohnungswirtschaft 4.0.

Schadenprävention erfordert ein zielorientiertes Handeln aller am Bau und Betrieb Beteiligten. Für den Bereich Leitungswasser hat das Forum Leitungswasser die „Handvoll“ Vorschläge geliefert.

Helmut Asche / Siegfried Rehberg

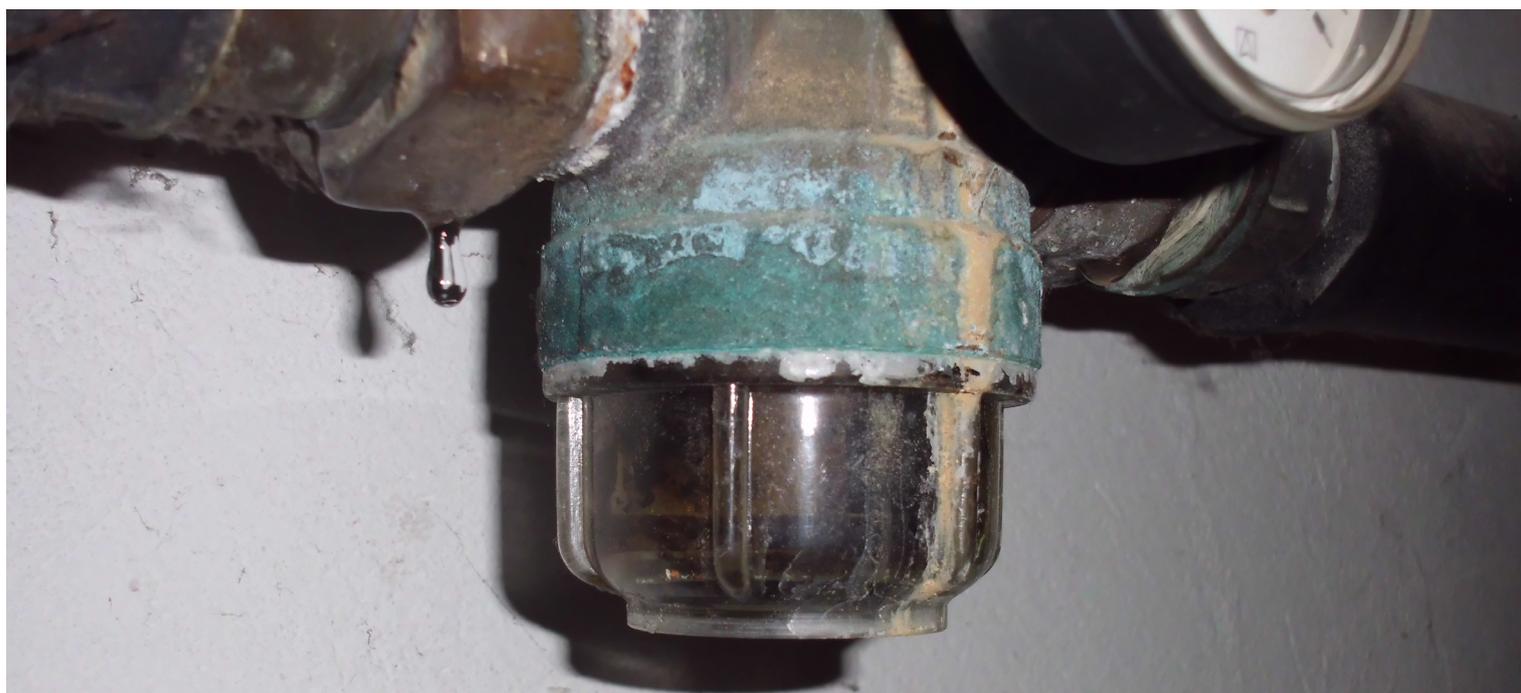
⁶ FORUM LEITUNGSWASSER – EIN LEITFADEN FÜR DIE WOHNUNGSWIRTSCHAFT ZUR SCHADENVERHÜTUNG, www.avw-gruppe.de

⁷ Durch die EU-Taxonomie und die Novellierung der Corporate Social Responsibility (CSR)-Richtlinie in 2022 ergeben sich für Wohnungsunternehmen neue Anforderungen, auf die sich die Branche vorbereiten muss. Siehe: Wohnungswirtschaftliche branchenspezifische Ergänzung des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK), GdW Berlin (Hrsg.) Berlin 2022

Der Betrieb von Trinkwasser-Installationen Teil 1

Die erste Aufgabe für den Betreiber ist die regelmäßige Funktionskontrolle, sie ähnlich einer Inspektion. Andreas Stillecke beschreibt was zu tun ist.

Für den Betreiber einer Trinkwasser-Installation ist es oftmals schwierig, die komplexen Zusammenhänge der technischen Anlage mit den Herausforderungen der Trinkwasserhygiene in Einklang zu bringen. Die Anforderungen aus der Trinkwasserverordnung (TrinkwV), dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) und den Betreiberpflichten nach BGB sind mit den vielfältigen Anforderungen aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) zu vereinen. Glücklicherweise kann sich derjenige schätzen, der von seinem Anlagenplaner und -errichter eine umfangreiche Einweisung und Dokumentation erhalten hat. Trotzdem bleiben die Fragen offen. Wer ist wann für welche Aufgaben verantwortlich und wie hat die Dokumentation zu erfolgen? Um hier ein praxisnahes Basiswissen zu vermitteln ist diese Beitragsreihe entstanden.



Häufige Situation oder Ausnahme? Bei genauer Betrachtung wird der Mangel an Inspektion und Wartung durch Korrosion, leichter Undichtigkeit und besonders durch einen verunreinigten Schmutzfänger Deutlich! Foto: Andreas Stillecke

Was ist also der bestimmungsgemäße Betrieb einer Trinkwasser-Installation?

Im Anhang B1 der DIN 1988-200, ist dies kurz und verständlich beschrieben.

„Betrieb der Trinkwasser-Installation mit regelmäßiger Kontrolle auf Funktion sowie die Durchführung der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen für den betriebssicheren Zustand unter Einhaltung der zur Planung und Errichtung zugrunde gelegten Betriebsbedingungen.

Anmerkung: Eine über einen längeren Zeitraum (7d nach DIN EN 806-5) nicht genutzte Trinkwasser-Installation ist eine nicht bestimmungsgemäß betriebene Trinkwasser-Installation“

Wenn nun diese Definition Schritt für Schritt betrachtet wird, ist die **erste Aufgabe für den Betreiber die regelmäßige Funktionskontrolle**. Sie kommt einer Inspektion gleich, da hier keine Eingriffe in die Trinkwasser-Installation erforderlich sind - ein Auseinanderbauen von Komponenten wird also vermieden. **Die durchzuführenden Maßnahmen beschränken sich lediglich auf das Erfassen von Druck, Temperatur, äußerem Zustand, sowie die Betätigung von Armaturen**. Es bietet sich an, die Trinkwasser-Installation auf dem Fließweg von dem Übergabepunkt des Wasserversorgers oder dem Abgang der Aufbereitungsanlage einer Eigenwasserversorgungsanlage bis zu jeder einzelnen Entnahmestelle zu betrachten. Ähnlich ist diese Vorgehensweise von Gefährdungsanalysen oder einer Anlagenbetrachtung nach dem Water Safety Plan (WSP) bekannt.

Begonnen wird an der Absperrinrichtung nach dem Wasserzähler und wenn vorhanden dem kontrollierbaren Rückflussverhinderer. Es ist zu prüfen, ob sich die Absperrung leicht schließen lässt und alle Komponenten augenscheinlich keine Undichtigkeiten und Korrosionsspuren aufweisen. Anschließend erfolgt die Prüfung des Trinkwasserfilters. **Hier ist der Zeitpunkt der letzten Rückspülung oder des Kartuschenwechsels relevant, denn dieser darf höchstens sechs Monate zurück liegen**. Einige Hersteller geben auch kürzere Intervalle in den Einbau und Betriebsanleitungen (EBA) vor. Ist auch ein Druckminderventil eingebaut, muss der eingestellte Ausgangsdruck mit dem angezeigten Betriebsdruck am Manometer abgeglichen werden.

Praxis-Tipp

Öffnen Sie eine nahegelegene Entnahmestelle und prüfen Sie, ob eine leichte Druckänderung ca. 0,2-0,5 Bar angezeigt wird. Eine leichte Druckabsenkung, zwischen Ruhe- und Fließdruck, zeigt Ihnen, dass ihr Manometer funktioniert.“



Ein solcher Druckminderer lässt auf eine nicht bestimmungsgemäß betriebene Trinkwasser-Installation schließen.



Eine Kombination aus Druckminderer und Filter sind oftmals eine gute Lösung und machen den bestimmungsgemäßen Betrieb leichter. Bei diesem Filter ist eine Verschmutzungsanzeige und eine Monateinstellung für die nächste Rückspülung integriert. Werkbild KEMPER

Nun kann den frei zugänglichen Trinkwasserleitungen gefolgt werden, die augenscheinlich auf Undichtigkeiten und Korrosion zu prüfen sind. Auf dem Fließweg werden alle vorhandenen Wartungsabsperrungen betätigt, um die Funktionsfähigkeit zu prüfen und zu erhalten. Häufig sind länger nicht mehr betätigte Absperrarmaturen auch nicht mehr funktionsfähig und lassen sich gar nicht oder nur noch mit einer Rohrzange bewegen.

Dies kann durch eine regelmäßige Inspektion verhindert und im schlimmsten Fall rechtzeitig durch eine Instandsetzung behoben werden. Die Betätigung der Wartungsabsperrungen gilt auch für Etagen- oder Nass-

zellenabsperungen sowie für Eckventile und Wartungsabsperungen vor Apparaten. An den Entnahmearmaturen angekommen, lohnt sich ein Blick unter den Perlator. Hier sind oft unangenehme Überraschungen zu finden.



Foto: A.Stillecke



Foto: A.Stillecke

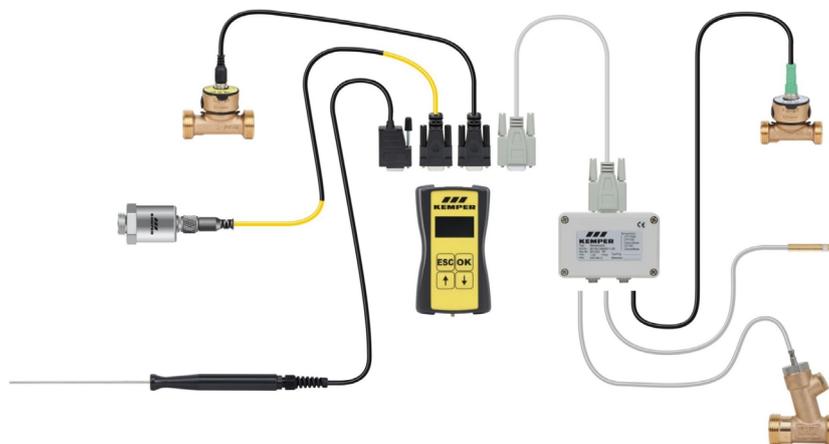
Links der ausgebaute Perlator der abgebildeten Armatur, rechts ein neuer Perlatoreinsatz zum Austausch

Am Perlator wird durch eine Beimischung von Luft, der weiche Wasserstrahl erzeugt.

An dieser Schnittstelle zwischen Trinkwasser und Raumluft bilden sich oftmals Ablagerungen und Schwarzsimmel. Eine regelmäßige Reinigung oder besser Austausch, z.B. alle 3 Monate, kann hier als Empfehlung gegeben werden.

Erfolgt die Trinkwasser-Erwärmung zentral, muss die Kontrolle der eingestellten Temperaturen und ein Abgleich mit den tatsächlichen Temperaturen des warmen Wassers erfolgen. Diese Überwachung ist nach DIN EN 806-5 mindestens alle zwei Monate zu wiederholen. **Wenn die Temperatur am Trinkwassererwärmer kontrolliert wird, wissen Fachleute, dass auch in allen Zirkulationsfließwegen die Einhaltung der Temperaturen $\geq 55^{\circ}\text{C}$ überprüft werden müssen.** Sie sind für einen hygienisch sicheren Betrieb unabdingbar. Hierfür bietet sich die Temperaturen an den Regulierventilen an, da so eine Fehlfunktion rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Am Trinkwasser-Erwärmer erfolgt zudem noch die Überprüfung der Sicherheits- und Sicherungseinrichtungen. Bei der Prüfung des Sicherheitsventils ist bspw. auf dichtes Schließen zu achten. Durch sog. „Anlüften“ des Ventils kann in dem Zuge auch die ausreichende Sperrwasserhöhe im Ablauf sichergestellt werden. Sicherungseinrichtungen wie z.B. Systemtrenner BA zur Heizungsbefüllung sind auf leichte Betätigung der Absperrungen, dichtes Schließen des Ablaufs sowie auf Undichtigkeiten und Korrosion zu kontrollieren.



Links: Multitherm Zirkulationsregulierventil mit Zeigerthermometer Werkbilder: KEMPER, rechts: Control Handmessgerät als Datenlogger für Temperatur, Durchfluss und Druck

Zusammenfassung

Für Betreiber von Trinkwasser-Installationen stellt die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebes – speziell die regelmäßige Kontrolle auf Funktion – eine Herausforderung dar. Mit einem einmal erstellten Inspektionsplan lassen sich die erforderlichen Inspektionen jedoch leicht abarbeiten. Die Notwendige Dokumentation kann in einer Checkliste abgehakt bzw. die Messwerte eingetragen werden. Bei großen Liegenschaften bietet sich eine Automation der Anlagendokumentation mit Datenloggern oder einer zentralen Überwachung an. So lässt sich der Aufwand bei gleichzeitig kontinuierlicher Anlagenüberwachung reduzieren.

Andreas Stillecke



Andreas Stillecke ist ein ausgesprochener Fachmann. Von der HWK Dortmund öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger (ö.b.u.v. SV) für das Installateur- und Heizungsbauer Handwerk. Er hat Meister-Abschlüsse als Gas- und Wasser-Installateur und als Zentralheizungs- und Lüftungsbauer, sowie den Abschluss als Betriebswirt des Handwerks. Dieses Wissen bringt er in seine aktuelle Tätigkeit als Seminarreferent für Trinkwasserhygiene bei der Gebr. KEMPER GmbH + Co. KG, Olpe ein.

In den folgenden Teilen der Beitragsreihe wird auf notwendige Instandhaltungsarbeiten und sicheren Wasserwechsel eingegangen.

C-Stahlrohr statt Edelstahl Bräunliches Wasser aus der Küchenarmatur – Kleine Hinweise auf großen Ärger

Wasserschäden bauen sich oft über einen langen Zeitraum auf, bevor sie bemerkt werden. In vielen Fällen gibt es Anzeichen für eine Leckage, doch diese Warnsignale werden allzu häufig ignoriert oder fehlinterpretiert.



Die Aufnahmen rechts und in der Mitte zeigen das Bidet im Gäste-Bad. Bei der Entnahme von Kaltwasser (rechts) ist die maximale Entnahmerate erheblich reduziert, während sie bei Entnahme von Warmwasser (Mitte) in vollem Umfang zur Verfügung steht. Foto: www.ifs-ev.org.

Ein Beispiel: In einem neu gebauten Einfamilienhaus ist kurze Zeit nach dem Einzug das Wasser, das aus der entnommen wird, bräunlich verfärbt. Die Installationsfirma hat den Wasserversorger im Verdacht. Daraufhin lässt der Eigentümer hinter dem Hauswasseranschluss einen zusätzlichen Feinfilter installieren – was die Situation allerdings nicht ändert.

Viereinhalb Jahre vergehen, bis an den Wänden des nicht unterkellerten Gebäudes Feuchtigkeit aufsteigt. Die Suche nach der Ursache führt zu einer Leckage im Küchenfußboden an der Warmwasserzuleitung zur Spültischarmatur.

Eine IFS-Gutachterin asserviert an der Schadenstelle den betroffenen Abschnitt für eine Laboruntersuchung. **Ein Rohrstück ist im Gegensatz zu den anderen Komponenten korrodiert.** Die Elementanalyse im Elektronenmikroskop belegt, dass es sich um ein an der Außenseite verzinktes C-Stahlrohr handelt. Dieses Bauteil ist für Heizungsinstallationen geeignet, aber nicht für Trinkwasserinstallationen. Der Sauerstoff in



Auch an einer Waschtischarmatur im Badezimmer kommt bräunlich verfärbtes Wasser aus der Leitung.

Foto: www.ifs-ev.org.

der Trinkwasserleitung führt zu Korrosion an diesem Material. Entsprechend ist die Innenseite des Rohres so stark geschädigt, dass die Rohrwand stellenweise durchbrochen wurde.

Schon die bräunlichen Verfärbungen, die Jahre zuvor festgestellt wurden, waren Korrosionsprodukte. Der Monteur hatte beim Erstellen der Trinkwasserinstallation aus Edelstahl versehentlich ein C-Stahlrohr eingebaut. Wenn C-Stahl verzinkt wird, ist er optisch kaum von Edelstahl zu unterscheiden. Der Hauswerker muss sich vor Ort darauf verlassen können, dass die Materialien im Teilelager nicht durcheinandergeraten sind.

Die Verwechslung war dem Monteur in diesem Fall wahrscheinlich nicht nur an der Zuleitung zur Spültischarmatur in der Küche unterlaufen: An den Armaturen in beiden Badezimmern des Hauses fiel unserer Gutachterin auf, dass die Entnahmerate jeweils auf der Kaltwasserseite wesentlich geringer war als auf der Warmwasserseite. Das ist – wenn beide Eckventile gleich weit geöffnet sind – ein Hinweis darauf, dass Innenkorrosion möglicherweise den Rohrrinnendurchmesser reduziert. Sie riet dringend, auf die Suche nach weiteren Fehlerstellen zu gehen.

„Wenn es um Leitungswasser geht, sollten Sie das Gras wachsen hören“, sagt Dr. Thorsten Pfullmann, der im IFS die Fachverantwortung für die Untersuchung dieser Schäden trägt. Ein muffiger Geruch zum Beispiel hat einen Grund, und der kann durchaus eine Durchfeuchtung sein. „Wenn Sie etwas Ungewöhnliches oder auch einfach eine Veränderung feststellen, gehen sie dem auf den Grund“, rät der Gutachter.

Nach der GDV-Statistik haben Leitungswasserschäden in Deutschland allein 2020 Kosten von über 3,3 Milliarden Euro verursacht. Diese Schäden lassen sich nicht alle verhindern, denn Fehler passieren nun einmal. Viele ließen sich allerdings in ihrem Ausmaß erheblich reduzieren.

Leckageschutzsysteme können selbst Mikroleckagen detektieren.

Bei Auffälligkeiten wird der Eigentümer auf ein mögliches Problem hingewiesen und kann – auch aus der Ferne per Smartphone – reagieren. Wird außergewöhnlich viel Wasser entnommen, kann die Zufuhr automatisch unterbrochen werden. Solche Leckageschutzsysteme gibt es in unterschiedlichen Ausführungen sowohl für große Anlagen als auch für die heimische Trinkwasserinstallation. (is)



Ein Gastbeitrag des Institutes für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer, IFS e.V.

Weitere Informationen unter www.ifs-ev.org.

Fünf Schäden nach nur vier Jahren Trotz einer eindeutigen Farbmarkierung wurde das Material verwechselt

Immer wieder kam es in der Kantine eines neu gebauten Verwaltungsgebäudes zu Wasserschäden. Und das, obwohl die Trinkwasserinstallation aus Edelstahl erstellt worden war. Der erste Wasserschaden trat nach drei Jahren in einer Wand hinter der Spüle in der Küche auf, die anderen folgten innerhalb eines weiteren Jahres in verschiedenen Bereichen der Kantine.



Die Küche und alle angrenzenden Bereiche wurden zurückgebaut. Foto: . www.ifs-ev.org.

Es half nichts – der gesamte Gebäudetrakt musste in eine Baustelle zurückversetzt werden: Am Boden wurden Fliesen, Estrich und Dämmung entfernt, Wände und Decken wurden geöffnet. Und in allen feuchten Bereichen fand man einzelne stark korrodierte Fittings vor, mit denen die Edelstahlleitungen verpresst worden waren. **Doch wie konnte es dazu kommen?**

Die Teile wurden ausgebaut und im Labor des IFS näher untersucht. **Dabei stellte sich heraus, dass den Installateuren ein leider nicht seltener Fehler unterlaufen war: Sie hatten zum Teil Fittings aus C-Stahl verbaut.** Dieser unlegierte Stahl ist lediglich an der Oberfläche dünn verzinkt und keineswegs für den Einsatz in Trinkwasserinstallationen geeignet. Der dort vorhandene Sauerstoff führt zu Korrosion. Verstärkt wird diese noch durch die Verbindung mit Bauteilen aus Edelstahl. **In solchen Mischinstallationen wird der C-Stahl durch elektrochemische Korrosion stark angegriffen.**

Um derartige Fehlgriffe zu vermeiden, hat der Systemhersteller eine eindeutige Kennzeichnung eingeführt. Seine Fittings sind mit sogenannten Pressindikatoren versehen, die dem Installateur nicht nur anzei-



Korrodiertes Fitting mit Wasseraustritt (Pfeil) im geöffneten Bodenaufbau Foto: www.ifs-ev.org.

gen, ob eine Verbindung bereits verpresst ist oder nicht. Darüber hinaus tragen sie eine eindeutige Farbmarkierung, die Materialverwechslungen verhindern soll: **Edelstahlfittings sind mit blauen, C-Stahlfittings mit roten Indikatoren versehen.**



Das Fitting ist auch auf der Innenseite stark angegriffen. Foto: www.ifs-ev.org.

In dem Gebäude war die Anbindung der Heizkörper teilweise in C-Stahl ausgeführt worden. Für die Verwendung in diesem – sauerstoffarmen – System waren die rot markierten Fittings geeignet. Warum die Monteure sie an einigen Stellen auch in die Trinkwasserleitungen eingebaut hatten, war nicht nachzuvollziehen.

Schäden mit dieser Ursache werden vom IFS regelmäßig untersucht. Leider sind auch die von den verschiedenen Systemherstellern verwendeten Markierungen nicht immer einheitlich. Weitere Informationen finden sie in diesem [Reportbeitrag](#). (Ma)



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

Produktfehler schlägt mehrfach zu **Ein Ventilkopfstück einer Armatur war gebrochen und Wasser trat aus**

Insgesamt 75 Kalt- und Warmwasserventilzähler waren ca. ein Jahr zuvor in einem Mehrfamilienhaus installiert worden. Jetzt brach in einer Wohnung im fünften Obergeschoss schon der zweite. Wenige Monate vorher war es aus gleicher Ursache in einem anderen Stockwerk zu einem Wasserschaden gekommen. Was lief hier falsch?



Im Einbauzustand trat das Wasser zwischen Ventilkopf und Gehäuse aus (Pfeil). Foto: www.ifs-ev.org.

Der Hausmeister bemerkte den Wasseraustritt im Keller. Die Wohnung im fünften OG stand zu dieser Zeit leer, so dass das Wasser unbemerkt durch einen Kabelschacht bis in den Keller gelangen konnte. Nach dem Öffnen der Wohnung fand er das gleiche Bild wie beim ersten Schaden: Ein Ventilkopfstück einer Armatur war gebrochen und das Wasser trat aus der Gewindeverbindung zum Gehäuse aus.

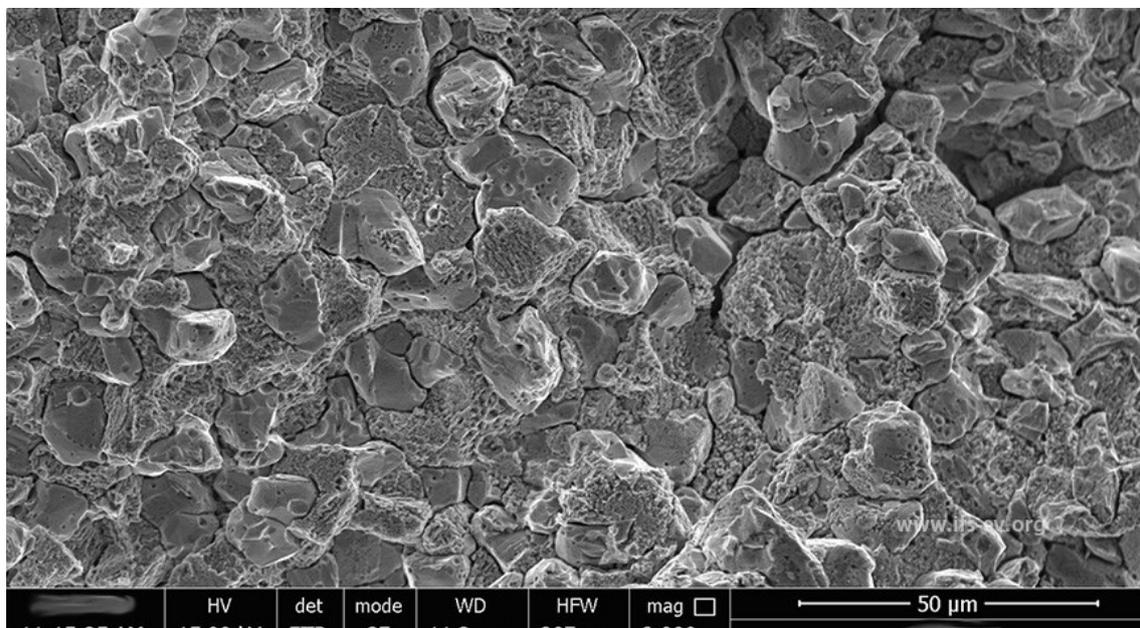
Das Bauteil wurde dem IFS für eine Untersuchung zugesandt. Im Inneren war das Gewinde umlaufend gebrochen. Die Untersuchung der Bruchstrukturen im Rasterelektronenmikroskop förderte eine Rissfläche zutage, auf der mit interkristallinen Strukturen die typischen Merkmale einer Spannungsrisskorrosion vorhanden waren. Diese war die Ursache für das Versagen des Ventils.

Nun galt es zu ermitteln, worauf die Spannungsrisskorrosion zurückzuführen war. Die Röntgenmikroanalyse zeigte, dass die chemische Elementzusammensetzung des Messingwerkstoffes in Ordnung war. Auch ein schadenursächlicher Montagefehler durch den Installateur konnte ausgeschlossen werden, da das Ventilkopfstück von diesem beim Einbau in der Regel nicht verändert wird und auch entsprechende Spuren nicht vorhanden waren.



Der Bruch erfolgte im Gewinde (Mitte) Foto: www.ifs-ev.org.

Blieb noch die letzte mögliche Ursache für die Spannungsrissskorrosion: die Werkstoffhärte. Bei der Herstellung von Messingbauteilen werden im Material Eigenspannungen erzeugt. Sollen die Bauteile später in Trinkwasserinstallationen eingesetzt werden, müssen sie nach der Bearbeitung einer Wärmebehandlung unterzogen werden, um diese Materialspannungen auf ein unkritisches Maß zu reduzieren. Ansonsten kommt es aufgrund des im Trinkwasser vorhandenen Sauerstoffes zu Spannungsrissskorrosion.



Unter dem Rasterelektronenmikroskop zeigt sich eine Bruchfläche mit interkristallinen Strukturen. Foto: www.ifs-ev.org.

Diese Behandlung war hier wohl nicht erfolgt, denn die Härteprüfung im Labor des IFS ergab einen Wert, der für den Verwendungszweck deutlich zu hoch war. Ursächlich für den Schaden war somit ein Produktmangel. Weil schon zwei gleichartige Schäden in dem Gebäude vorlagen, empfahl die Gutachterin, auch die übrigen Armaturen zu überprüfen. (Ma)



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