



Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

MERKBLATT Leitungswasserschäden



Schadenursache:
Pressverbindungen an Kunststoffleitungen

Schadenursache: Pressverbindungen an Kunststoffleitungen



Verbindungstechniken sind nicht universell. Sie sind abhängig von den Materialien, die verbunden werden sollen. Über viele Jahrzehnte hinweg kamen für Trinkwasserinstallationen ausschließlich Metallrohre zum Einsatz. Die vorherrschenden Materialien waren zunächst Blei, später dann verzinktes Stahlrohr und schließlich Kupfer. Als Verbindungstechniken dominierten deshalb über Jahrzehnte hinweg Löten und Verschrauben. Erst in den 1990er Jahren begann die Technik des „Verpressens“ ihren Siegeszug – vor allem bei den dafür gut geeigneten Kupferrohren. Parallel dazu gab es einen Wandel bei den eingesetzten Rohrmaterialien. Kunststoffrohre und Verbundmaterialien eroberten den Markt. Das erforderte auch die Weiterentwicklung der Verbindungstechniken.

Rohre aus Verbundmaterialien bestehen in der Regel aus fünf verschiedenen Schichten – drei Rohrschichten und zwei Kleberschichten. Das Innenrohr, zumeist aus vernetztem Polyethylen, steht in Kontakt mit dem Trinkwasser. Die mittlere, metallische Rohrschicht dient vor allem der Verhinderung von unerwünschter Gasdiffusion durch das Rohrmaterial. Ein äußerer Kunststoffmantel dient als Schutzschicht vor äußeren Einflüssen.

Als Verbindungstechnik für diese Art von Rohren ist das Verpressen am weitesten verbreitet.

Da Kunststoffwerkstoffe andere Materialeigenschaften haben als Metalle, mussten die Pressfittings an den jeweiligen Rohrwerkstoff der Installationsrohre angepasst werden.

Wie bei allen Verbindungstechniken können Fehler bei der Ausführung zu Undichtigkeiten führen. Typische Fehler bei der Herstellung von Pressverbindungen an Verbundrohren sind:

- fehlende Verpressung
- Verwendung nicht geeigneter Presswerkzeuge
- fehlerhafte Verwendung von Presswerkzeugen
- fehlerhafte Positionierung der Komponenten vor der Verpressung
- Nichteinhaltung der erforderlichen Biege radien der Installationsrohre hinter einer Pressverbindung

Aus der Fülle der Schadenfälle des IFS werden drei Beispiele für typische Schäden vorgestellt:

Schimmel in der Küche

Ein Beispiel für eine fehlende Verpressung illustriert der erste Schadenfall: Sechs Jahre waren vergangen, seit die betroffene Familie in eine neue, schöne Doppelhaushälfte eingezogen war. Dann fiel ein muffiger Geruch auf und schließlich war im Essbereich der Küche ein deutlicher Schimmelbefall zu erkennen. Voraussetzung für Schimmelwachstum ist immer Feuchtigkeit. Deshalb wurde von einem Sachverständigen die Quelle dieser Feuchtigkeit gesucht und mit Hilfe einer Leckortung auch gefunden. Die Leckage befand sich im Gäste-WC, das an die Küche angrenzte. Sie lag hinter einer gefliesten Vorwand im Anschlussbereich des Spülkastens.

Versicherer sprechen in solchen Fällen von Allmählichkeitsschäden. Weil diese oft über einen langen Zeitraum nicht bemerkt werden, sind sie besonders tückisch. Die Durchfeuchtung des Gebäudes kann bei der Schadenentdeckung schon sehr weit fortgeschritten sein. Daraus resultieren oft hohe Schadenssummen.

Das IFS wurde damit beauftragt, die Ursachenermittlung für diese Leckage durchzuführen: Bild 1 zeigt die freigelegte Schadenstelle. Der rote Pfeil weist auf die Position der schadenursächlichen Pressverbindung.

Bild 2 zeigt die hinter einer Fliese befindliche schadenursächliche Pressverbindung an einem Winkelfitting – so wie sie im eingebauten Zustand vorgefunden wurde. Bereits hier ist erkennbar, dass das von oben in das Fitting eingeschobene Rohr nicht im Sichtfenster der Presshülse zu sehen ist.

Auf Bild 3 ist die schadenursächliche Verbindung im ausgebauten Zustand im Labor zu sehen. Spuren einer Verpressung sind an der Presshülse des Fittings nicht vorhanden. Das Rohr lässt sich leicht aus der Muffe herausziehen.

Während der Montage war also keine Verpressung erfolgt. Mit einer Druckprüfung hätte man diesen Fehler sicher erkennen können. Das ausführende Unternehmen konnte jedoch kein entsprechendes Protokoll vorlegen. Für einen solchen Mangel hat sich die Installationsfirma zu verantworten.

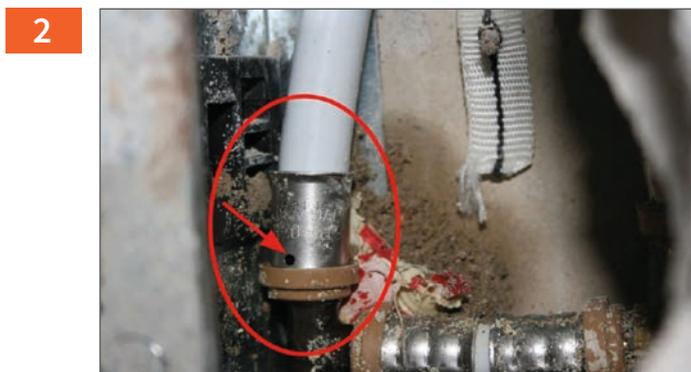


Bild 1: Die Schadenstelle befand sich hinter dem verfliesen Vormauerwerk. Der rote Pfeil zeigt auf die gefundene Undichtigkeit.

Bild 2: Auf dem Bild ist die fehlerhafte Pressverbindung im eingebauten Zustand erkennbar. Der rote Pfeil weist auf das Sichtfenster. Hier müsste das Verbundrohr zu sehen sein. Das ist jedoch nicht der Fall.

Bild 3: Als Asservat wurde das Rohrstück an das IFS gesandt. Die schadenursächliche Pressverbindung ist unverpresst.

Wasserschaden in einer Mehrzweckhalle

Nachdem der Neubau einer kommunalen Sport- und Mehrzweckhalle feierlich eingeweiht worden war, traten bereits nach kurzer Zeit mehrere Undichtigkeiten innerhalb der Trinkwasserinstallation auf. Sie lagen an Verbindungen der Kunststoffrohrinstallation innerhalb von abgehängten Decken. Auch in diesem Fall konnte das mit der Ursachenermittlung beauftragte IFS die Leckagen schnell auf fehlerhaft erstellte Pressverbindungen zurückführen.

Auf Bild 4 ist eine der schadenursächlichen Verbindungen im ausgebauten Zustand im Labor zu sehen. Wie sich zeigte, war ein Presswerkzeug verwendet worden, das nur für Metallrohrsysteme geeignet ist. Das führte zu übermäßigen plastischen Verformungen an der Presshülse und weiteren Komponenten. Hierdurch kam es zu Beschädigungen des Rohres und in der Folge zur

Undichtigkeit der Verbindung. Mit etwas mehr Sorgfalt bei der Wahl des geeigneten Presswerkzeuges wäre dieser Schaden vermieden worden.



Bild 4: Die Presshülse der Verbindung sowie auch der rote Haltering des Fittings zeigen infolge eines ungeeigneten Werkzeugeinsatzes intensive plastische Verformungen und Beschädigungen.

Undichtigkeit am Bidet

Die Schadenerfahrung zeigt: Auch bei einwandfreier Verpressung eines Mehrschichtverbundrohres kann es zu Schäden kommen. Wie der nachfolgend beschriebene Schadenfall illustriert, müssen auch die vorgeschriebenen Biegeradien der Rohre eingehalten werden.

Vier Jahre vor Schadeneintritt war das Bad im Obergeschoss eines Einfamilienhauses komplett erneuert worden. Dann trat die Leckage auf, und das Wasser lief durch die Holzbalkendecke ins Erdgeschoss und bis in den Keller. Dabei wurden unter anderem Wand- und Deckenverkleidungen beschädigt. Es entstand ein Sachschaden von knapp 5.000 Euro. Zudem strapazierten eine wochenlange Trocknung und die Reparaturarbeiten die Nerven der Bewohner. Wie konnte es dazu kommen?

Die durch einen Sachverständigen durchgeführte Leckageortung wies auf einen Wasseraustritt an einer Verpressung im Bereich der Warmwasserzuleitung zu einem Bidet hin. Der schadenursächliche Leitungsabschnitt wurde zur genaueren Untersuchung an das IFS geschickt: Das Rohr

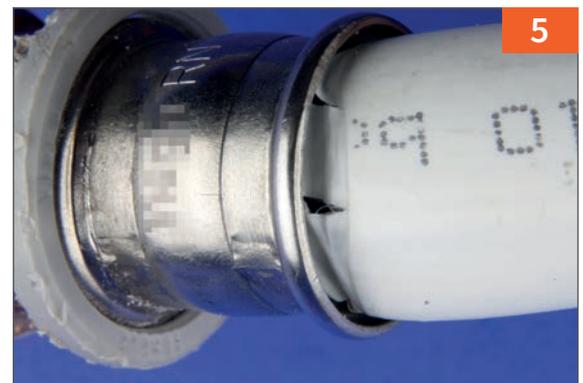


Bild 5: Nach einer ordnungsgemäßen Verpressung ist es durch eine übermäßige Dehnungsbeanspruchung des Rohrwerkstoffes zur Rissbildung gekommen.

wurde direkt hinter der Presshülse des Fittings umgebogen und ist hierbei stark plastisch verformt worden. Das deutet schon auf eine Montage unter Spannung hin.

Bei genauerer Prüfung bestätigte sich dieser Anfangsverdacht, wie auf Bild 5 deutlich wird: Der weiße Schutzmantel ist gerissen. Eindeutige Merkmale für einen Gewaltbruch sind zu erkennen. Bei korrekter Leitungsführung hätte dieser Schaden vermieden werden können. Auch hier wurde die Installationsfirma zur Verantwortung gezogen.

Wie können Schäden an Verpressungen vermieden werden?

Für die Fehlervermeidung gelten die Regeln, die grundsätzlich beachtet werden sollten – nicht nur bei Verpressungen: Es sollen nur zertifizierte Materialien und die vom Hersteller dafür vorgesehenen Werkzeuge verwendet werden. Auch alle Herstellervorgaben müssen strikt beachtet werden. Das gilt insbesondere für die vom Hersteller in den technischen Unterlagen vorgegebene Einschubtiefe und für die vorgesehenen Biegeradien der Installationsrohre.

Eine weitere Schadenursache können schlecht entgratete Rohrenden sein. Diese beschädigen beim Einschieben in die Fittings die darin sitzenden Dichtungen.

Trotz aller Sorgfalt lassen sich Fehler nicht völlig ausschließen – auch nicht bei der Herstellung von Pressverbindungen. Aus diesem Grund ist in den einschlägigen Normen nach Fertigstellung einer Installation eine Druckprüfung vorgesehen, durch die mangelhafte Pressverbindungen in der Regel festgestellt werden. Bei der Druckprüfung werden Undichtigkeiten erkannt und lassen sich beheben, ohne dass ein größerer Leitungswasserschaden auftritt.

Bei Untersuchungen zeigt sich immer wieder, dass Schäden häufig nicht nur eine Ursache haben. So ist es auch hier: Erst wenn die mangelhafte Ausführung der Verpressung nicht erkannt wird, weil keine oder nur eine mangelhafte Druckprüfung durchgeführt wird, kommt es zu umfangreichen Schäden.

Schadenverhütung und Schadenminderung durch Leckageschutz

Auch bei fehlerfreier Installation lassen sich Leitungswasserschäden auf Dauer nicht völlig vermeiden. Nach 30 bis 50 Jahren ist die Grenznutzungsdauer der meisten Komponenten einer Leitungswasserinstallation erreicht. Die Anzahl der Schäden steigt dann rapide an, und eine Erneuerung der Installation ist angezeigt. Das IFS empfiehlt Leckageschutzeinrichtungen, die im Falle eines Leitungswasserschadens die Installation automatisch absperren und dem Betreiber eine Alarmmeldung senden.

Zusammenfassung

Durch mangelhafte Pressverbindungen verursachte Leitungswasserschäden stellen einen Schadensschwerpunkt dar. Das trifft sowohl für Kupferrohre als auch für Verbundmaterialien zu. Durch Einhaltung der Herstellervorgaben lassen sich solche Schäden vermeiden. Werden doch

Fehler gemacht, lassen sich diese durch die vorgeschriebene Druckprüfung erkennen. Bei mangelnder Sorgfalt und unterlassener Druckprüfung sind Schäden fast zwangsläufig die Folge. Das zeigen die geschilderten Schadenbeispiele. Mehr Sorgfalt kann Abhilfe schaffen.

Autoren:

Dr. Frank Nahrwold, Dr. Rolf Voigtländer

Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V.

Stand Juli 2018

INFO

Planung, Installation, Wartung und Schadenbegrenzung –
alle Informationen auf einer Seite unter
www.ifs-ev.org/praevention-gegen-leitungswasserschaeden





**Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung**
der öffentlichen Versicherer e.V.

Preetzer Straße 75 | 24143 Kiel
Tel.: +49 431 775 78 - 0 | Fax: +49 431 775 78 - 99
E-Mail: info@ifs-ev.org | www.ifs-ev.org