



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

Leitungswasserschäden



**Schadenursache:
Pressverbindungen an metallischen Leitungen**

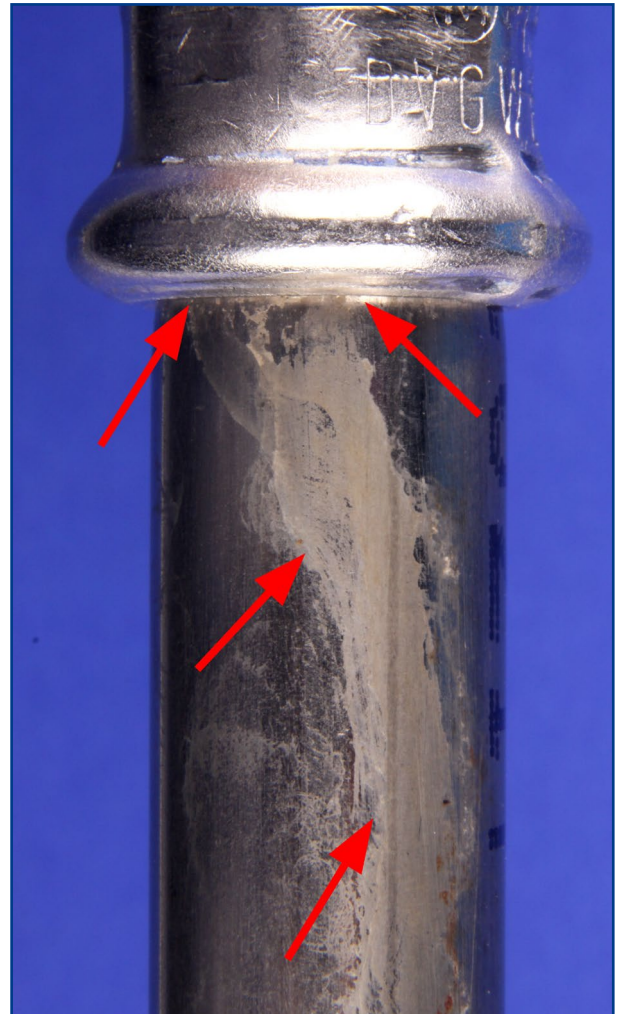
Schadenursache: Pressverbindungen an metallischen Leitungen

Rohre von Trinkwasserinstallationen müssen in geeigneter Weise verbunden werden. Über Jahrzehnte waren die Verbindungstechniken „Verschrauben“ oder „Löten“ vorherrschend. In den 1990er Jahren begann dann aber die Technik des „Verpressens“ ihren Siegeszug. Heute stellt das Verpressen die häufigste Verbindungstechnik im Bereich von Trinkwasserinstallationen dar.

Die Anwendung neuer Techniken führt zwangsläufig auch zu neuen Arten von Schäden, die aber durchaus vermeidbar sind. Im Folgenden werden zwei typische Schadenfälle aus dem Bereich der Pressverbindungen und notwendige Konsequenzen für die Schadenverhütung dargestellt.

rechts: Ablaufspuren (rote Pfeile) kennzeichnen eine bereits seit längerem bestehende Undichtigkeit an einer Pressverbindung.

unten: Undichte Pressverbindung innerhalb einer metallischen Rohrinstallation



Beispiel 1: Überschwemmung im OP

Es begann an einem Dienstagabend. Der Sicherheitsdienst entdeckte einen Leitungswasserschaden im neuen Krankenhaus, das noch nicht fertiggestellt war. Die gesamte Wasserinstallation wurde aber schon 4 Wochen zuvor in Betrieb genommen. Die bereits ausgetretene Wassermenge war ganz erheblich. Der eigentliche Schaden war im 5. Obergeschoss aufgetreten. Inzwischen verteilte sich das Wasser über Versorgungsschächte und über die Decken bis in das 1. Obergeschoss. Im dort befindlichen OP-Bereich zeigten sich umfangreiche Schäden. Die notwendige Sanierung der Feuchteschäden nahm einige Wochen in Anspruch. Das Krankenhaus konnte nicht wie geplant eröffnet werden. Das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung (IFS) wurde mit der Ursachenermittlung dieses Leitungswasserschadens betraut.

Der schadenursächliche Bereich der Installation konnte schnell lokalisiert werden. Er befand sich in einer Warmwasserzirkulationsleitung aus Edelstahl. Diese war in einer Zwischendecke im 5. Obergeschoss verlegt. Laut Angaben der Installationsfirma beträgt der Betriebsdruck in diesem Bereich 2 bar, die Temperatur 70°C. Eine Druckprüfung der Leitung hatte laut Installationsfirma stattgefunden. Ein Protokoll dieser Prüfung wurde aber nicht vorgelegt. Der Wasseraustritt erfolgte an einem 90°-Einsteckbogen. Dieser Teil der Installation wurde asserviert und im Labor genauer untersucht. Dabei ging es vor allem um drei Fragestellungen:

1. Wurde zertifiziertes Installationsmaterial verwendet?
2. Wurde ein systemkonformes Presswerkzeug benutzt?
3. War die Einschubtiefe ausreichend?

Die ersten zwei Fragen konnten bejaht werden. Die Komponenten wiesen DVGW-Prüfzeichen auf und die Spuren der Verpressung auf dem Rohr deuteten auf die Verwendung eines geeigneten Werkzeuges hin. Die Einschubtiefe soll laut Herstellerangaben für das verwendete Rohr 24 mm betragen. Unterschreitungstoleranzen werden vom Hersteller des verwendeten Produktes nicht angegeben. Andere Hersteller vergleichbarer Produkte weisen eine Unterschreitungstoleranz von maximal 5 mm aus.

Abbildung 1 zeigt den schadenursächlichen Einsteckbogen. Die Detailaufnahme auf Abbildung

2 lässt die viel zu geringe Einschubtiefe erkennen. Statt der geforderten 24 mm konnten nur 7,5 mm gemessen werden. Eine stabile Verbindung ist so nicht gegeben.

Somit liegt eindeutig ein Installationsmangel in Verantwortung der Installationsfirma vor. Darüber hinaus erscheint es zweifelhaft, ob eine vorgeschriebene Druckprüfung mit minimal 15 bar Wasserdruck stattgefunden hat. Eine solche Druckprüfung hätte den Mangel zu Tage gebracht.

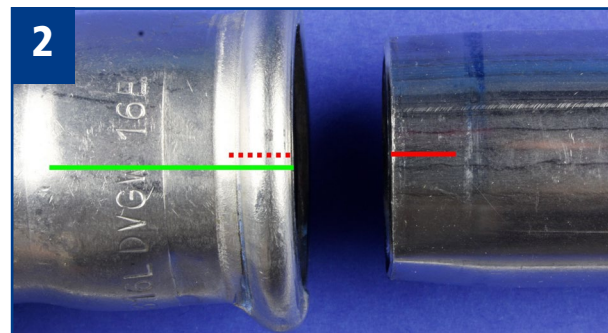
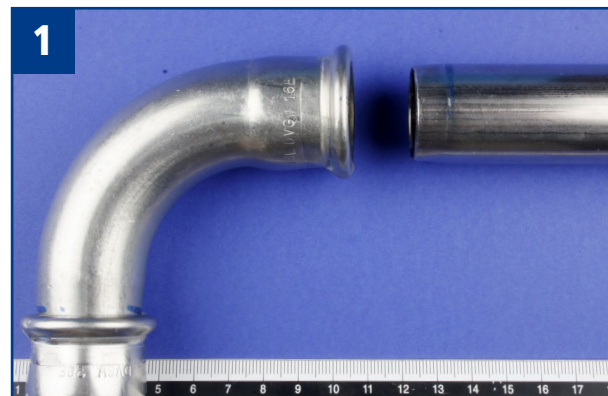


Bild 1: Dieser 90°-Einsteckbogen war schadenursächlich. Die Pressverbindung hat sich gelöst.

Bild 2: In der Detailansicht zeigt die grüne Markierung die vorgeschriebene und die rote Markierung die tatsächliche Einschubtiefe an.

Beispiel 2: Wasserschaden im Hotel

Die Umstände des zweiten Schadenbeispiels ähneln dem oben beschriebenen Schaden. Der Schaden ereignete sich in einem Hotel. Wie Krankenhäuser sind Hotels durch eine umfangreiche Trinkwasserinstallation gekennzeichnet. Auch das Hotel war ein Neubau und noch nicht übergeben. Der Schaden trat in einer Steigleitung im 4. Obergeschoss auf. Vom nicht unerheblichen Schaden waren das 4. Obergeschoss und die darunterliegenden Geschosse betroffen. Eine Pressverbindung hatte sich gelöst und damit den Schaden verursacht. Das IFS wurde mit der Schadenursachenermittlung beauftragt. Die mangelhafte, schadenursächliche Pressverbindung befand sich an einem T-Stück.

Wie im oben dargestellten Schadenfall mussten die Fragen nach zertifiziertem Material, systemkonformem Presswerkzeug und ausreichender Einschubtiefe beantwortet werden. Die Untersuchungen im IFS ergaben, dass es sich um zertifiziertes Material eines bekannten Markenherstellers handelte. Ein Produktmangel lag nicht vor. Anhand der Pressspuren konnte im Labor des IFS ermittelt werden, dass nicht ein systemkonformes Presswerkzeug, sondern das eines anderen Herstellers verwendet wurde. Den größten Beitrag zur Schadenentstehung leistete aber die viel zu geringe Einschubtiefe. Statt der vom Hersteller geforderten 21 mm, lag diese nur bei 8 mm. Das stellt einen gravierenden, schadenursächlichen Mangel dar, der auf Abbildung 4 erkennbar ist.

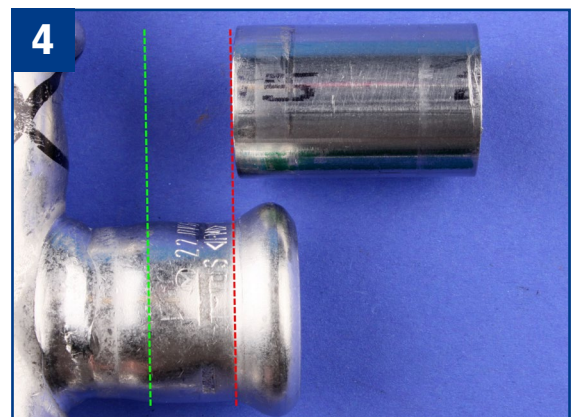


Bild 3: Die schadenursächliche Rohrleitungskomponente im zugesandten Zustand

Bild 4: Detailansicht der schadenursächlichen Verbindung. Die rote Linie markiert die tatsächliche Einschubtiefe, die grüne die vorgeschriebene Einschubtiefe.

Schlussfolgerungen

Mangelhafte Pressverbindungen stellen einen deutlichen Schadensschwerpunkt bei Leitungswasserschäden dar. Typischerweise treten die Schäden kurz nach der Inbetriebnahme auf. Die Ursache ist fast immer eine fehlerhafte Verarbeitung. Wertet man Schadenstatistiken noch genauer aus, so ist die zu geringe Einschubtiefe der häufigste Fehler. Nicht systemkonformes Presswerkzeug bzw. dessen fehlerhafte Verwendung leisten einen weiteren wesentlichen Beitrag zu den Schäden. Natürlich gibt es auch Fälle, bei denen die Verpres-

sung komplett vergessen wurde. Im Zusammenhang mit dem Thema Verpressungen sind dagegen Materialfehler als Schadenursache äußerst selten.

Wie können Schäden an Verpressungen vermieden werden?

Die erste Voraussetzung, um Schäden an Verpressungen zu vermeiden, ist die Verwendung von zertifizierten Materialien und den dafür vorgesehenen Werkzeugen.

Dann muss die vom Hersteller in den technischen Unterlagen vorgegebene Einschubtiefe unbedingt eingehalten werden. Eine weitere Schadenursache können schlecht entgratete Rohrenden darstellen. Diese beschädigen beim Einschieben in die Fittings die darin sitzenden Dichtungen.

Überall, wo gearbeitet wird, passieren Fehler. Das gilt auch bei der Herstellung von Pressverbindungen. Aus diesem Grund ist in den einschlägigen Normen eine Druckprüfung der Installation nach Fertigstellung vorgesehen. Mit Hilfe einer solchen Druckprüfung können mangelhafte Pressverbindungen zuverlässig festgestellt werden. So können Undichtigkeiten erkannt und behoben werden – ohne dass ein größerer Leitungswasserschaden auftritt. Für Schadenexperten ist es keine neue Erkenntnis: Schäden haben meist nicht nur eine Ursache. Oft müssen mehrere Gründe zusammenkommen, damit ein Schaden entsteht. So ist es auch hier. Allein die mangelhafte Ausführung der Verpressung reicht nicht aus. Es muss auch noch die fehlende oder mangelhafte Druckprüfung dazukommen.

Schadenverhütung und -minderung durch Leckageschutz

Auch wenn eine Installation fehlerfrei erstellt wird, lassen sich Leitungswasserschäden auf Dauer nicht völlig vermeiden. Nach 30 bis 50 Jahren ist die Grenznutzungsdauer der meisten Komponenten einer Leitungswasserinstallation erreicht. Die Schäden steigen rapide an. Eine Erneuerung ist dann erforderlich. Dringend zu empfehlen ist deshalb die Montage von Leckageschutzeinrichtungen, die im Falle eines Leitungswasserschadens die Installation automatisch absperren und dem Betreiber eine Alarmmeldung senden. Eine aktuelle Marktübersicht befindet sich auf der Internetseite des IFS:

<http://www.ifs-ev.org/schadenverhuetung/marktuebersicht-leckageschutz/>

Für Architekten, Planer und Installateure stellt der Leckageschutz eine neue Herausforderung und ein neues Betätigungsfeld dar.

Zusammenfassung:

Durch mangelhafte Pressverbindungen verursachte Leitungswasserschäden stellen einen Schadensschwerpunkt dar. Insbesondere sind zu geringe Einschubtiefen und Verpressungen ohne ausreichende Beachtung der Herstellervorgaben dafür verantwortlich. Wird dann zusätzlich die vorgeschriebene Druckprüfung nicht oder mangelhaft durchgeführt, sind Schäden fast zwangsläufig die Folge. Mehr Sorgfalt kann hier Abhilfe schaffen.

Autoren:
Dr. Rolf Voigtländer
Dr. Frank Nahrwold
Datum: April 2016