

Sonderdruck aus **IKZ** HAUSTECHNIK 9/2006

Unverpresst undicht

Unsicherheiten bei Pressverbindungen mit Zwangsundichtigkeit – Anmerkungen und ein Test

Prof. Dr. Rosemarie Karger*, Dipl.-Ing. Frank Hoffmann*

Dr. Axel Althaus**, Dr.-Ing. Thorsten Pfullmann**

Bei der Installation von Rohrleitungen ist die Pressverbindung eine heute weit verbreitete Verbindungstechnik. Um dem ausführenden Installationsunternehmen eine möglichst hohe Sicherheit zu bieten, haben die Systemhersteller in den vergangenen Jahren ihre Verbindungen modifiziert: Ihren Aussagen zufolge ist im unverpressten Zustand keine Dichtigkeit mehr möglich, sodass eine vergessene Verpressung rechtzeitig bei der Druckprüfung erkannt und der Mangel vor Eintritt eines Schadens behoben werden kann. Ob diese Zusage auch tatsächlich gehalten wird, wurde in einer umfangreichen Versuchsreihe an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel im Fachbereich Versorgungstechnik in Zusammenarbeit mit dem Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung untersucht. Lesen Sie hier die Ergebnisse.

„Geld ist geil“ und „Zeit ist Geld“. Das Geld will zwar jeder haben aber keiner ausgeben. So werden seit Jahren bei der Installation von Leitungssystemen neuere Techniken eingesetzt, die das relativ aufwendige Löt- oder Schweißverfahren ersetzen. Einfacher und schneller ist da z.B. der Einsatz von Pressfittingsystemen, die von verschiedenen Herstellern mit vergleichbaren, aber im Detail doch unterschiedlichen Verbindungstechniken angeboten werden. Die meisten dieser Systeme sind in Metall-, Kunststoff- oder Metallverbundwerkstoffen erhältlich.

Ein besonderes Merkmal der meisten Pressverbindungen ist die Trennung der dichtenden und der haltenden Funktion innerhalb des Fittings. Lediglich bei einigen

Kunststoffrohrsystemen ist es möglich, beim Verpressen allein durch die Verformung der Rohrwand auf einem Stützkörper eine dauerhafte Abdichtung zu erreichen. In den meisten Fällen ist jedoch neben der Rohr- oder Muffenwand des Fittings und einer Stützhülse ein zusätzlicher Dichtungsring aus einem gummielastischen Werkstoff an der Verbindung beteiligt.

Das komplette Bauteil wird vom Hersteller in aller Regel vormontiert angeboten, so-

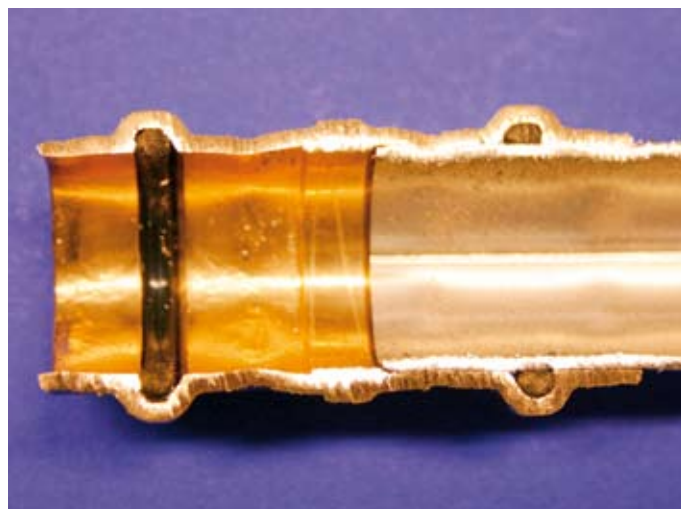
dass sich die Dichtung bereits in der vorgesehenen Position in einer Nut oder Sicke im Fitting befindet. Bei der Installation auf der Baustelle müssen Rohr und Fitting nur noch zusammengesteckt und anschließend verpresst werden. Die einfache Verarbeitungstechnik, die scheinbar nach einer kurzen Einweisung von praktisch jedermann ausgeführt werden kann (aber nur von Personen mit ausreichend qualifizierter Fachkenntnis ausgeführt werden darf),

birgt aber auch Risiken für die Sicherheit und die Qualität der Rohrleitungen. Schon bei kleinen, scheinbar unwesentlichen Abweichungen von den Montageanweisungen der Hersteller kann es zu folgensweren Leitungswasserschäden kommen. Beispiel: nach mehrmonatigem Betrieb löste sich eine Pressverbindung in einer Wand. Ursächlich war die mangelhaft hergestellte Verbindung. Der Installateur hatte – abweichend von der Montageanleitung – die Einstecktiefe des Rohres im Fitting nicht markiert, sodass bei dem nachfolgenden Pressvorgang das halb herausgerutschte Rohr-ende unbemerkt blieb.

Besonders kritisch wird es, wenn z. B. bei umfangreichen Installationen eine sehr hohe Zahl von Pressverbindungen hergestellt werden muss. Vor dem Verpressen werden dann viele Verbindungen zunächst zusammengesteckt und in einem weiteren Arbeitsschritt, der zeitlich deutlich von der ersten Phase getrennt sein kann, verpresst. Im Baustellenbetrieb kann es dann in schlecht zugänglichen und unübersichtlichen Bereichen vorkommen, dass einzelne Verbindungen übersehen werden. Beispiel: Eine Pressverbindung in der Warmwasserleitung einer noch nicht bewohnten Souterrainwohnung löste sich. Weil der Schaden über einen längeren Zeitraum nicht bemerkt wurde, breitete sich das Wasser über den gesamten Gebäudekomplex aus und überflutete vier Aufzugschächte. Ursächlich war die fehlende Verpressung von zwei Verbindungen an einem T-Stück. Der Mangel war trotz durchgeführter Druckprüfung nicht erkannt worden.

Problematik „vergessener“ Verbindungen

Die Schadenerfahrungen der Versicherer zeigen leider, dass nicht verpresste Verbindungen



■ Bild 1: Schnitt durch eine Pressverbindung.

*) Prof. Dr. Rosemarie Karger, Dipl.-Ing. Frank Hoffmann, Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

**) Dr. Axel Althaus, Dr.-Ing. Thorsten Pfullmann, Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung

dungen immer wieder die Ursache von erheblichen Leitungswasserschäden sind. Wie das eine Schadenbeispiel belegt, war die Druckprüfung als „letzte Verteidigungslinie“ des Installateurs ungeeignet. Nur mit einer sorgfältigen Sichtkontrolle der Pressmarken nach Abschluss der Montage wäre ein Wasserschaden zu verhindern gewesen. Die Kritik des Installationsunternehmens bestand darin, dass durch diesen zusätzlichen Aufwand der Zeitvorteil einer schnellen Montage wieder zunichte gemacht werde.

Der Lösungsansatz der Hersteller von Pressverbindingssystemen ist bei allen gleich: im Fall einer „vergessenen“, d.h. fehlenden Verpressung, soll die Verbindung undicht und so spätestens bei einer Druck- oder Dichtheitsprüfung zu erkennen sein.

Die Umsetzungen der Hersteller sind dabei verschieden. Es handelt sich z.B. um spezielle Konturen an der Pressmuffe oder der Stützhülse im Bereich der Dichtung (SC-Contur, Viega), die im unverpressten Zustand einen Wasseraustritt garantieren. Ein anderer Ansatz ist die Verwendung von speziell geformten O-Ringdichtungen (Konturdichtung, Geberit-Mapress), die erst beim Verpressen vollständig an der Rohrwand anliegen und für eine Abdichtung sorgen. Andere Hersteller weisen ihr Pressfittingsystem bereits „ohne künstlich eingebaute Schwachstellen“ (Zitat aus Herstellerinformation SANHA) als undicht im unverpressten Zustand aus.

In Gesprächen mit einigen Herstellern und Installateuren wurden Zweifel geäußert, ob die Modifikationen im Pressfittingsbereich bei allen Systemen wirksam sind und ob die Verbindungen im unverpressten Zustand auch zuverlässig immer undicht sind. Diese Zweifel waren der

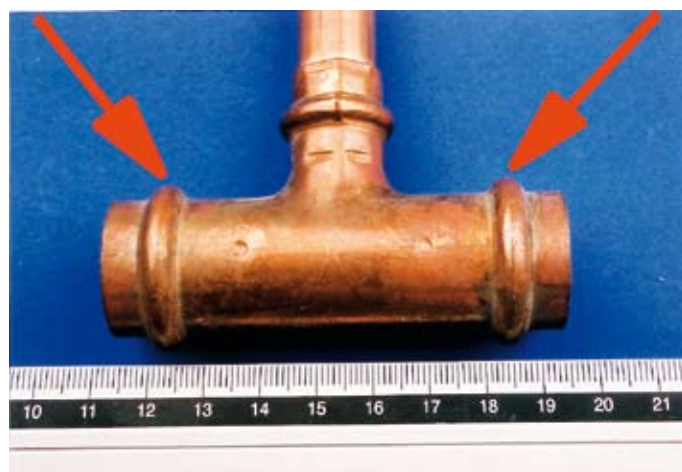
Anlass für die Durchführung einer ganzen Messreihe mit verschiedenen Installationsystemen, die mit der Zwangundichtigkeit im unverpressten Zustand werben, um folgende Punkte zu überprüfen:

- In welchem Umfang ist die zugesagte Eigenschaft tatsächlich vorhanden?
- Ist die Zuverlässigkeit bereits so hoch, dass aus einer erfolgreich bestanden Druckprüfung abgeleitet werden kann, dass es keine unverpressten Verbindungen in der Installation gibt?

Zum Vergleich treten dabei Fittingsysteme aus verschiedenen Werkstoffen und mit unterschiedlichen Dimensionen an. Als Prüfmedium wird sowohl Wasser zwischen 3 und 6,5 bar als auch Druckluft zwischen 10 mbar und 6 bar eingesetzt. Die Prüfdrücke orientieren sich damit an den Vorgaben, wie sie aus dem ZVSHK-Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ und dem DVGW-Arbeitsblatt W 534 hervorgehen.

Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau wurde an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel entwickelt, wo auch die Versuche durchgeführt wurden. Er ermöglicht die Prüfung von Fittingsystemen unterschiedlicher Werkstoffe und Dimensionen. Dabei wird ein übermäßiges Ausweichen einzelner Fittings bei der Druckbelastung verhindert, ohne die im unverpressten Zustand vorhandene Beweglichkeit der nur zusammengesteckten Verbindungen zu behindern. Die Dichtheitsprüfungen können im selben Aufbau mit beiden Prüfmedien nacheinander durchgeführt werden, sodass jede Verbindung nur einmal zusammengefügt werden muss.

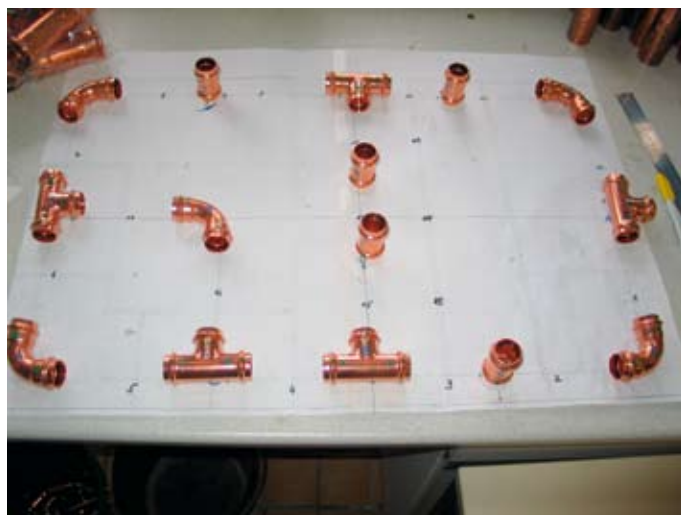


■ Bild 2: Schadensstück mit unverpressten Muffen.

Hierdurch werden mögliche Beschädigungen der Dichtungsringe beim wiederholten Zusammenstecken vermieden, die das Ergebnis verfälschen könnten.

Im Versuchsaufbau sind gleichzeitig fünf T-Stücke, fünf 90°-Bögen und fünf lineare Kupplungen einer Nennweite eingesetzt, sodass pro Ver-

bau ist Bild 3 zu entnehmen. Die Rohre werden im gesamten Messkreis über Kunststoffscheiben in der Versuchswanne geführt, sodass die sehr unterschiedlichen Dimensionen im selben Versuchsaufbau geprüft werden können. Der Anschluss des Prüfmediums erfolgt seitlich über eines der T-Stücke.



■ Bild 3: Fittingsanordnung.

suchsreihe 35 Verbindungen überprüft werden. Die verbindenden Rohrstücke sind systemkonform und so zugeschnitten, dass die Einschublänge im Fitting den Herstellervorgaben entspricht, d.h. die Rohre haben im unverpressten Fitting ein geringes Spiel in Rohrrichtung und lassen sich frei drehen. Die Anordnung im Versuchsauf-

Für die Überprüfung mit Luft wird die Versuchswanne mit Wasser gefüllt. Die Undichtigkeit jeder einzelnen Verbindung lässt sich an den aufsteigenden Luftblasen beobachten. Bei der Überprüfung mit Wasser wird der Wasseraustritt am Fitting registriert.



■ Bild 4: Laufender Versuch mit Druckluft, zwei Verbindungen sind sichtbar dicht.

Bei den einzelnen Versuchsreihen mit Druckluft wird der Gasdruck am Einlass des Versuchsaufbaus auf konstante Drücke von 110 mbar, 1 bar, 3 bar und 6 bar über ein Kompressorsystem eingeregelt. In analoger Weise wird diese Regelung auch bei den Versuchsreihen mit Wasser bei Druckwerten von 3 bar, 4,5 bar und 6,5 bar durchgeführt. Diese Regelung führt während des Versuchs an den einzelnen Fittings innerhalb des Messkreises infolge der unterschiedlichen Undichtigkeiten und den damit einhergehenden Austrittsraten zu lokal variierenden Drücken. Im Versuch ließe sich diese „Unschärfe“ nur durch eine höchst aufwendige Einzelprüfung umgehen. Aufgrund des höheren Aufwandes hätten dann weit weniger Verbindungen überprüft werden können.

Vorversuche, in denen die Fittings innerhalb des Messkreises untereinander ausgetauscht wurden, ließen keinen Zusammenhang zwischen der Position eines Fittings und dem Auftreten einer Abdichtung im unverpressten Zustand erkennen. So wurde für die Hauptuntersuchungen der beschriebene Aufbau gewählt. Er gibt der gleichzeitigen Überprüfung vieler Verbindungen den Vorzug gegenüber der aufwendigen Einzelprüfung. Dies ist zumal gerechtfertigt, da in

den Anforderungen an die „Zwangsendichtigkeit“ nach dem Arbeitsblatt W 534 der Druckbereich 1 - 6,5 bar ausgeführt wird und kein exakter Wert genannt ist.

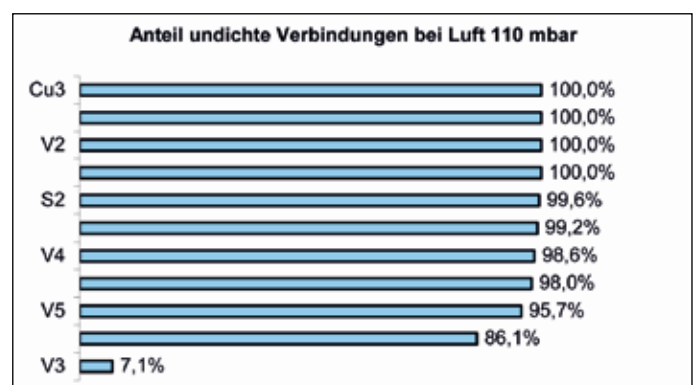
Eine weitere, nicht vorhersehbare, experimentelle Grenze stellte sich während der Versuchsreihen durch die endliche Förderleistung der Kompressor- bzw. Pumpenanlage heraus. Bei einigen Messungen konnte aufgrund der großen Summe aller Undichtigkeiten der Druck nicht bis zu den angestrebten Endwerten angehoben werden.

Untersuchte Pressfittingsysteme

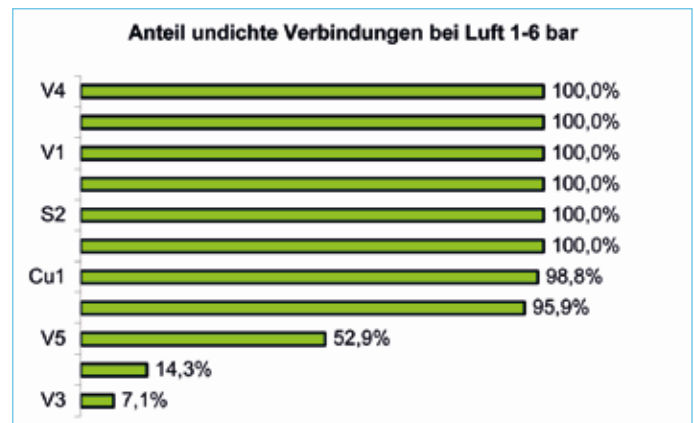
Die folgenden Pressfittingsysteme verschiedener Hersteller wurden untersucht. Hierbei handelt es sich um Systeme für Rohrleitungen aus Kupfer und Edelstahl sowie um Verbundrohrsysteme.

- Fränkische Rohrwerke GmbH & Co. KG:
 - Alpex F50 Profi: Verbundrohre mit Fittings aus Kunststoff (PPSU)
- Geberit GmbH & Co. KG:
 - Mapress Kupfer: Rohre und Fittings aus Kupfer
 - Mapress Edelstahl: Rohre und Fittings aus Edelstahl
 - Mepla: Verbundrohre mit Fittings aus Kunststoff (PVDF)
- Sanha Kaimer GmbH & Co. KG:
 - Sanha Kupfer: Rohre und Fittings aus Kupfer

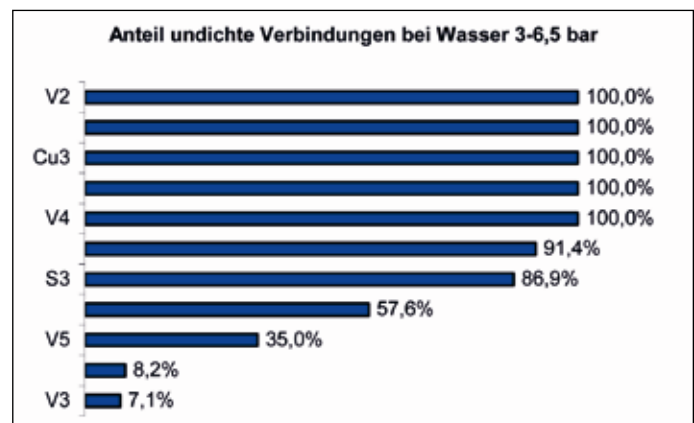
- Uponor GmbH
 - Press-Kupplung: Verbundrohre mit Fittings aus Metall
 - Verbund-Kupplung: Verbundrohre mit Fittings aus Kunststoff (PPSU).
 - Viega GmbH & Co. KG:
 - Profifress: Rohre und Fittings aus Kupfer
 - Sanpress Inox: Rohre und Fittings aus Edelstahl
 - Sanpress: Rohre aus Edelstahl mit Fittings aus Rotguss
 - Sanfix Fosta: Verbundrohre mit Fittings aus Rotguss
- Die Prüfungen fanden mit den folgenden Nennweiten statt:
- Metallrohr-Systeme: 15, 18, 22, 28, 35, 42 und 54 mm,
 - Verbundrohr-Systeme: 16, 20, 25/26 und 32 mm.



■ Bild 5: Anteil undichter Verbindungen bei Luft 110 mbar.



■ Bild 6: Anteil undichter Verbindungen bei Luft 1 bis 6 bar.



■ Bild 7: Anteil undichter Verbindungen bei Wasser 3 bis 6,5 bar.

■ **Tabelle 1: Anzahl der undichten Verbindungen.**

Farblich hervorgehoben sind die Messreihen, bei denen die höchsten Prüfdrücke nicht erreicht wurden.

Blau = der angestrebte Druck von 6 bar wurde nicht erreicht.

Rosa = bis auf 1 Verbindung waren alle bis zum max. erreichten Druck von 2,5 bar undicht.

Grün = bis auf 1 Verbindung waren alle bis zum max. erreichten Druck von 3,5 bar undicht.

Luft 110 mbar									
Nennweite	15	18	22	28	35	42	54		
S1	35	35	34	35	35	35	34	243	99,2%
S2	35	35	35	35	35	35	34	244	99,6%
S3	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
Cu1	34	35	35	35	33	35	33	240	98,0%
Cu2	34	35	35	34	32	14	27	211	86,1%
Cu3	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
Nennweite	16	20	25/26	32					
V1	35	35	35	35				140	100,0%
V2	35	35	35	35				140	100,0%
V3	0	0	10	0				10	7,1%
V4	35	33	35	35				138	98,6%
V5	35	29	35	35				134	95,7%
Luft 1 - 6 bar									
Nennweite	15	18	22	28	35	42	54		
S1	35	35	34	35	35	35	26	235	95,9%
S2	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
S3	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
Cu1	33	35	35	35	35	35	34	242	98,8%
Cu2	7	5	5	9	6	1	2	35	14,3%
Cu3	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
Nennweite	16	20	25/26	32					
V1	35	35	35	35				140	100,0%
V2	35	35	35	35				140	100,0%
V3	0	0	10	0				10	7,1%
V4	35	35	35	35				140	100,0%
V5	35	34	0	5				74	52,9%
Wasser 3 - 6,5 bar									
Nennweite	15	18	22	28	35	42	54		
S1	34	35	35	35	35	35	15	224	91,4%
S2	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
S3	35	35	35	3	35	35	35	213	86,9%
Cu1	0	0	35	2	35	35	34	141	57,6%
Cu2	1	5	1	7	4	1	1	20	8,2%
Cu3	35	35	35	35	35	35	35	245	100,0%
Nennweite	16	20	25/26	32					
V1	35	35	35	35				140	100,0%
V2	35	35	35	35				140	100,0%
V3	0	0	10	0				10	7,1%
V4	35	35	35	35				140	100,0%
V5	35	14	0	0				49	35,0%

Die Ergebnisse der durchgeführten Messreihen sind in diesem Beitrag in anonymisierter Form dargestellt. Die Kupferrohrsysteme sind mit Cu1 bis Cu3, die Edelstahlrohr-

systeme mit S1 bis S3 sowie die Verbundrohrsysteme mit V1 bis V5 willkürlich bezeichnet worden. Die Hersteller der untersuchten Pressfittingsysteme können schriftlich beim IFS

oder bei der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel den Schlüssel für ihr System bzw. ihre Systeme anfordern.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Messreihen (Tabelle 1 und Bilder 5 bis 7) zeigen, dass die Absicht der Hersteller, eine unverpresste Verbindung bei einer Druckprüfung zuverlässig aufspüren zu können längst nicht für alle Systeme erreicht worden ist:

- So sind nur die Verbindungen der Systeme Cu3, V1 und V2 bei allen Versuchen zu 100% undicht gewesen.
- Die Systeme S2 und V4 sind bei den Druckluft- und Wasserprüfungen ebenfalls sehr zuverlässig undicht, nur eine bzw. zwei Verbindungen der Messung mit 110 mbar waren nicht undicht.
- Das System S3 ist „fast“ genauso zuverlässig. Mit Ausnahme der Nennweite 28 sind alle Verbindungen bei den verschiedenen Prüfungen zu 100% undicht. Nur bei der angesprochenen Nennweite erfolgt während der Prüfung mit Wasser bei Überschreiten des Drucks von 4,3 bar ein plötzliches Abdichten fast aller Verbindungen. Die Verbindungen werden erst bei Absenkung des Drucks unter 1,2 bar wieder undicht. Dieser Effekt ist reproduzierbar und auf eine Art „Sogwirkung“ im Spalt der Verbindung zurückzuführen, durch den der Dichttring in die Strömung gerät und schließlich in den Spalt gedrückt wird.
- Bei dem System S1 beträgt die Zahl der undichten Verbindungen bei den Nennweiten 15 bis 42 mm in allen drei Prüfungen jeweils 209 von 210. Nur die Messergebnisse bei der größten Dimension weichen erheblich ab. Dieses System hat die größten Z-Maße und damit die kürzesten Rohrlängen. Ob bei dieser Messreihe ein Einfluss des Ver-

Neue Anforderungen an die Druck- und Dichtheitsprüfung

In den neueren Prüfgrundlagen und Normen wird den veränderten Risiken durch die neuen Installationssysteme Rechnung getragen. Die Gefahr, dass nach einer Installation eine Verbindung bei der Druckprüfung zwar dicht, aber nicht dauerhaft stabil sein kann, war in der DIN 1988-2 aus dem Jahre 1988 noch nicht berücksichtigt worden. Dort wird entsprechend nach Abschluss der Installation eine Druckprüfung der Anlage mit Wasser bei dem 1,5fachen des jeweils zulässigen Betriebsdrucks (in der Regel bei 15 bar) gefordert. Eine solche Prüfung ist aber nicht ausreichend, um eine fehlerhafte Pressverbindung ohne Zwangsundichtigkeit zu erkennen. Einen weiteren Nachteil dieser Druckprüfung unmittelbar nach der Installation stellen gegebenenfalls lange Stagnationszeiten oder der Verbleib von Restwasser in der Leitung nach der Druckprüfung mit Wasser dar, wenn die Anlage nicht unmittelbar in Betrieb genommen wird. Es kann zu erheblichen Korrosionsrisiken und zu hygienischen Problemen kommen. Diese Problematik ist inzwischen erkannt und in dem aktuellen Regelwerk (DIN 1988-7) berücksichtigt worden indem gefordert wird, dass eine Trinkwasserinstallation unmittelbar nach der Druckprüfung mit Wasser bestimmungsgemäß betrieben werden muss.

Für den Fall, dass dies nicht möglich ist, wird die Druckprüfung mit Luft oder inerten Gasen empfohlen. Hierbei ist zu beachten, dass aus Sicherheitsgründen höhere Drücke als 3 bar nicht zulässig sind. In der gültigen Fassung der DIN 1988-7 vom Dezember 2004 wird dabei auf das ZVSHK-Merkblatt „Durchführung einer Druckprüfung mit Druckluft oder inerten Gasen für Trinkwasser-Installationen nach DIN 1988 (TRWI)“ hingewiesen. Dieses Merkblatt ist aber nach Auskunft des ZVSHK in der Zwischenzeit bereits ersetzt worden durch ein Merkblatt mit dem Titel „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“.

Im letztgenannten Merkblatt und in der Neufassung des DVGW-Arbeitsblattes W 534 vom Mai 2004 wird darüber hinaus speziell auf die Dichtheitsprüfung beim Einsatz von Pressverbindungen eingegangen, die im unverpressten Zustand Zwangsundichtigkeiten aufweisen. Auch bei diesen Verbindungen gilt, dass eine Dichtheitsprüfung mit filtriertem Trinkwasser grundsätzlich nur durchgeführt werden kann, wenn der Zeitraum von der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme kurz ist. Im ZVSHK-Merkblatt heißt es:

„Damit eine bestimmungsgemäß undichte nicht

verpresste Verbindung bei einer Dichtheitsprüfung festgestellt werden kann, muss die Leitungsanlage mit dem verfügbaren Versorgungsdruck (max. 6 bar) bzw. nach Herstellerangaben geprüft werden. Nach dem Entlüften der Leitungen ist eine Sichtkontrolle der Verbindungen oder eine Kontrolle per Manometer mit dem 1,5fachen Betriebsdruck entsprechend Abschnitt 4.4 für metallene oder 4.5 für Kunststoffwerkstoffe durchzuführen.“

Da der zulässige Betriebsdruck in Trinkwasserleitungen nach DIN 1988 10 bar beträgt, liegt der Mindestprüfdruck bei 15 bar. D. h., die Zwangsundichtigkeit einer nicht verpressten Pressverbindung muss bereits deutlich vor dem Erreichen des vorgesehenen Prüfdrucks erkennbar sein. Genaueres hierzu ist im DVGW Arbeitsblatt W 534 ausgeführt. Dort heißt es:

„Pressverbinder, die laut Herstellerangabe unverpresst undicht sind, müssen bei der Dichtprobe bei Drücken zwischen 1 bar und 6,5 bar erkennbar undicht sein.“

Und weiter:

„Die Prüfung erfolgt mit Luft und Wasser bei 1 bar und bei 6,5 bar. ... Alle unverpressten Verbinder müssen deutlich undicht sein.“

Dies sind die Anforderungen, die Pressfittings mit Zwangsundichtigkeiten erfüllen müssen. ■

- Das System Cu2 weist bei den Messreihen von allen metallischen Rohrsystemen die wenigsten undichten Verbindungen auf. Bereits bei den Luftprüfungen mit 110 mbar ist ein Anteil von fast 14 % der Verbindungen nicht undicht. In den Versuchen mit höheren Drücken versagt das System sowohl bei den Luft- als auch bei den Wasserprüfungen nahezu vollständig. Wie bei den Systemen Cu1, S3 und V5 dichten die Verbindungen während des Versuchs in der Phase des Druckaufbaus ab. Teilweise erfolgt das Abdichten bereits bei 0,5 bar. In den Fällen, in denen die Abdichtung zwischen 2 und 3 bar erfolgt, werden die Verbindungen erst wieder undicht bei Absenkung des Drucks auf ca. 1 bar.

- Das System V3 ist mit Ausnahme weniger Verbindungen bei allen Prüfungen vollständig dicht. Die Ausnahmen betreffen Verbindungen, bei denen das Material der Muffen von dem der übrigen verschieden ist.

Fazit

Die Zweifel, dass nicht alle Pressverbindungssysteme im unverpressten Zustand bei Dichtigkeits- oder Druckprüfungen wirklich undicht sind, haben sich leider als berechtigt herausgestellt.

- Eine zusätzliche Sicherheit bei der Auffindung von „vergessenen“ Verbindungen mittels der Dichtigkeits- und Druckprüfungen bieten nur die Systeme Cu3, V1 und V2.
- Die Systeme S1 bis S3 sowie V4 weisen mit Ausnahme der im Text angesprochenen Fälle ebenfalls nur wenige Verbindungen auf, die nicht undicht sind, es gibt jedoch noch einen Klärungsbedarf.

suchaufbaus vorliegt, wird zurzeit untersucht.

- Die Systeme Cu und V5 zeigen ein stark dimensionsabhängiges Verhalten bzgl. der Undichtigkeit. Bei der Prüfung mit 110 mbar sind in beiden Systemen fast alle Verbindungen undicht. Bei den Messungen

mit Druckluft ist das System Cu fast überall undicht, in dem System V5 gibt es bei der Luftprüfung bei den größeren Dimensionen wieder das spontane Abdichten bei Drücken um 4 bar. Bei den Prüfungen mit Wasser ist das spontane Abdichten im System

Cu insbesondere bei den kleineren Dimensionen festzustellen, bei dem System V5 hingegen bei den größeren Dimensionen. Wie bei dem System S3 werden die Verbindungen erst bei deutlicher Absenkung des Drucks (<1 bar) wieder undicht.

- Die Systeme Cu1 und V5 bieten hingegen kaum einen nennenswerten Sicherheitszuwachs bei der Auffindung von unverpressten Verbindungen durch die Druckprüfungen. Bei den Systemen Cu2 und V3 muss sogar infrage gestellt werden, ob es sich bei den über den Großhandel bezogenen Komponenten in allen Fällen um die Ausführungen mit Zwangundichtigkeit handelt, oder ob ältere Varianten des Systems ohne dieses Merkmal überprüft worden sind.
- Kritisch ist weiterhin zu bewerten, dass es bei den Systemen Cu1, Cu2, S3 und V5 während der Druckbelastung zum plötzlichen, vollständigen Abdichten der Verbindungen kommen kann. Nach Rücksprache mit Installationsbetriebern werden die fertig gestellten Installationen vor den eigentlichen Druckprüfungen entweder mit Druckluft aus einem Kompressor, Stickstoff aus Gasflaschen oder mit Wasser aus dem Versorgungsnetz

Ihre Meinung ist gefragt!

Sie als Leser der IKZ-HAUSTECHNIK können einen wichtigen Beitrag leisten. Teilen Sie uns Ihre Erfahrungen als SHK-Handwerksbetrieb mit, die Sie bei Druckprüfungen gemacht haben. Die Beantwortung folgender Fragen wäre uns wichtig:

- Decken sich die Prüfergebnisse aus dem Beitrag mit Ihren Erfahrungen (gibt es „sichere“ und „weniger sichere“ Presssysteme)?
- Sind die nicht verpressten Verbindungen sichtbar undicht oder gibt es „schwarze Schafe“?
- Drücken Sie vorwiegend mit Wasser oder mit Druckluft ab?
- Mit welchen Prüfdrücken arbeiten Sie?
- Kontrollieren Sie jede Pressverbindung während der Druckprobe? Wenn ja, wie?

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an. Für Ihre Unterstützung bedankt sich die IKZ-HAUSTECHNIK-Redaktion schon jetzt.

Redaktion IKZ-HAUSTECHNIK
 STROBEL VERLAG GmbH & Co. KG
 Zur Feldmühle 9 - 11
 59821 Arnsberg
 Tel.: 02931 8900-40
 redaktion@strobelsverlag.de

befüllt. Eine Druckentlastung vor dem Aufbringen des Prüfdrucks – bei dem möglicherweise „dichtgedrückte“, unverpresste Verbindungen wieder entlastet und damit undicht werden könnten – findet nicht statt.

Die ggf. dichtgesetzten Verbindungen können dann nicht mehr mit der Druckprüfung ermittelt werden.

Insgesamt lautet die Empfehlung an die Installateure, sich bei ihren Systemherstel-

lem nach dem Prüfergebnis zu erkundigen. Wie bereits ausgeführt werden die Identifizierungsschlüssel für die Tabellen nur den Systemherstellern auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Bis dahin sollten sich Installationsunternehmen nicht allein auf die Ergebnisse der Dichtigkeits- und Druckprüfung mit Luft oder Wasser verlassen, sondern die Rohrleitungen optisch auf unverpresste Verbindungen kontrollieren.

Es bleibt festzuhalten, dass auch mit den modifizierten Pressverbindungssystemen, bei denen unverpresste Verbindungen bei Druckprüfungen sicher erkannt werden sollen, nur die Leitungswasserschäden zukünftig verhindert werden können, die früher durch übersehene, unverpresste Verbindungen verursacht worden sind. Das allgemeine Risiko von Installationsmängeln als Ursache für Leitungswasserschäden lässt sich nur durch den Einsatz von motivierten und gut ausgebildeten Installateuren senken, die qualitativ hochwertige Produkte verarbeiten. ■

Folgende Viega Pressverbindungen wurden getestet (Testkennzeichnungen in Klammern):

- Viega Profipress (CU3)
- Viega Sanfix Fosta (V2)
- Viega Sanpress (S2)
- Viega Sanpress Inox (S1)
- Viega. Eine Idee besser!**

Technische Beratung
 Telefon 0180 5616062
 Planungssoftware
 Telefon 0180 5616070
 Telefax 02722 61-1415
 info@viega.de
 www.viega.de

DE 584 009-442.01-11/06-2271

0,12 €/Min. aus dem deutschen Festnetz

