

Spülen – Schnee von gestern?

Jörg Scheele*

Die DIN 1988-2 [1] lässt keinen Zweifel aufkommen: Unmittelbar nach der Dichtheitsprüfung sind die Trinkwasserleitungen zu spülen. Mit einem Spülkompressor, der einen pulsierenden Strom aus Druckluft und Wasser erzeugt. Aber ist dieses Verfahren noch zeitgemäß? Wann kann man auf den Kompressor verzichten und was ist vertraglich zu beachten?

Wenn man Fachinstallateure fragt, ob sie Trinkwasserleitungen nach der Installation mit dem Kompressor spülen, würde sich – eine ehrliche Antwort vorausgesetzt – möglicherweise herausstellen: Die wenigsten spülen Trinkwasserleitungen auf diese Weise. Da aber nach einem Urteil des Reichsgerichts aus dem Jahre 1910 nur das zu den anerkannten Regeln der Technik zählt, was die Mehr-



Für die Spülung metallener Leitungen oft unentbehrlich: Der Spülkompressor fürs intermittierende Spülen mit Wasser und Druckluft [3]

heit der Fachleute als richtig anerkennt und anwendet, wäre das intermittierende Spülen

der Trinkwasserleitungen, also mit einem Druckluft-Wassergemisch, Schnee von gestern.



Bei den anerkannten Regeln der Technik handelt es sich um solche technische Regeln für die Planung und Ausführung baulicher Anlagen, „die in der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt sind und feststehen sowie in dem Kreis, der für die Anwendung der betreffenden Regeln maßgeblichen, nach dem neuesten Erkenntnisstand vorgebildeten Techniker durchweg bekannt und aufgrund fortdauernder praktischer Erfahrung als richtig und notwendig anerkannt sind.“

Schon 1910 stellte das Reichsgericht fest, was eine „Regel der Technik“ ist

Intermittierendes Spülen out?

Worin ist diese große „Spülmüdigkeit“ begründet? Liegt es an dem aufwändigen Verfahren, das die DIN 1988 dem Praktiker abverlangt? Oder ist es bei Anwendung moderner Installationsverfahren technisch nicht mehr nötig? Vor allem drei Überlegungen begründen die Notwendigkeit des Spülens:

Die Hygiene

Die Leitung soll das Lebensmittel Trinkwasser führen und muss daher sauber sein.

*) Jörg Scheele, Fortbildung für das Gas- und Wasserfach, Dozent der Handwerkskammer Dortmund, Tel. (0 23 02) 3 07 71 Fax (0 23 02) 3 01 19, E-Mail: j.scheele@t-online.de

Die Funktionssicherheit

Fremdstoffe in der Leitung, wie Sandkörner oder Metallspäne, können moderne Entnahmearmaturen beschädigen.

Die Korrosionssicherheit

Verunreinigungen und Fremdstoffe, die nicht sofort aus der Leitung ausgespült werden, können Korrosion verursachen.

Die Anforderungen an die Hygiene und an die Funktionssicherheit sind ohne Frage auch heute noch ein Thema. Ob das Argument des Korrosionsschutzes noch greift, hängt vom verwendeten Werkstoff ab. Denn wenn zum Zeitpunkt der Erarbeitung der DIN 1988 metallene Rohrmaterialien noch zum Standard zählten, hat sich das Bild inzwischen gewandelt. Auf dem Vormarsch sind korrosionsresistente Rohre aus Kunststoffen oder aus Verbundwerkstoffen. Korrosionsgefahr ist hier kein Spülargument mehr.

Das Ziel erreichen

Bei Verarbeitung dieser Rohrmaterialien entstehen auch keine schwer entfernbaren Verunreinigungen. Schließlich wird nicht mehr gelötet und die Verwendung von Hanf und Dichtpaste ist auf ein Minimum gesunken. Die Fremdstoffe, die sich in der Leitung befinden, können daher pro-

Spülverfahren intermittierend mit einem Luft-Trinkwasser-Gemisch:	Spülverfahren mit Trinkwasser:																																
																																	
<p><u>Spülreihenfolge:</u> Von unten nach oben</p> <p><u>Anzahl der zu öffnenden Entnahmestellen:</u> Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s muss erreicht werden, mindestens zu öffnen sind</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="font-size: small;">größte DN</td> <td style="font-size: small;">≤ 25</td> <td style="font-size: small;">32</td> <td style="font-size: small;">40</td> <td style="font-size: small;">50</td> <td style="font-size: small;">65</td> <td style="font-size: small;">80</td> <td style="font-size: small;">100</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Entnahmestellen</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </table> <p><u>Spüldauer:</u> Mindestens 15 Sekunden pro laufenden Meter Rohrleitung</p> <p><u>Druck:</u> Anliegender Versorgungsdruck</p>	größte DN	≤ 25	32	40	50	65	80	100	Entnahmestellen	1	2	3	4	6	9	14	<p><u>Spülreihenfolge:</u> Von oben nach unten</p> <p><u>Anzahl der zu öffnenden Entnahmestellen:</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="font-size: small;">größte DN</td> <td style="font-size: small;">≤ 25</td> <td style="font-size: small;">32</td> <td style="font-size: small;">40</td> <td style="font-size: small;">50</td> <td style="font-size: small;">65</td> <td style="font-size: small;">80</td> <td style="font-size: small;">100</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Entnahmestellen</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>28</td> </tr> </table> <p><u>Spüldauer:</u> Mindestens 5 Minuten</p> <p><u>Druck:</u> Anliegender Versorgungsdruck</p>	größte DN	≤ 25	32	40	50	65	80	100	Entnahmestellen	2	4	6	8	12	18	28
größte DN	≤ 25	32	40	50	65	80	100																										
Entnahmestellen	1	2	3	4	6	9	14																										
größte DN	≤ 25	32	40	50	65	80	100																										
Entnahmestellen	2	4	6	8	12	18	28																										

Die Spülverfahren im Überblick

blemlos mittels „Wasserdurchfließen-lassen“ ausgespült werden. Hygiene und Funktionssicherheit sind so garantiert, – auch ohne den Einsatz eines Spülkompressors.

Anders sieht es aus, wenn der Rohrwerkstoff nicht korrosionsresistent ist. Bleiben hier Verunreinigungen im Rohr zurück, kann das eine Korrosion auslösen. Hier muss mit Druckluft und Wasser gespült werden. Auch bei Einsatz von Verbindungstechniken, die keine hartnäckigen Verschmutzungen hervorrufen (z. B. Pressverbindungen an Kupferrohren), sollte auf ein

intermittierendes Spülen nur verzichtet werden, wenn das der Rohrhersteller für unbedenklich hält (und schriftlich bestätigt).

Vereinbarungsgemäß

Denn kommt es im Laufe der Jahre zu Korrosionsschäden, kann festgestellt werden, ob die Leitung bei Betriebsbeginn sauber war oder nicht. Ein unterlassenes oder unzureichendes Spülen ist auch noch nach Jahrzehnten nachweisbar. Hat der Rohrhersteller ein vereinfachtes Spülen nicht schriftlich gestattet und sind die Schäden darauf zurückzuführen, dass nur mit dem Druck der Versor-

gungsleitung gespült wurde, liegt ein arglistig verschwiegener Mangel vor. Und dafür haftet die ausführende Fachfirma 30 Jahre lang.

Schließlich wird mit einem Vertragsabschluss auf Basis der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) das Spülen der Leitung zu einem Vertragsbestandteil. Und die VOB lässt hier keinen Zweifel, dass das Spülen nach DIN 1988 gemeint ist.

Soll abweichend hiervon nur das einfache Spülverfahren angewandt werden, ist das mit dem Auftraggeber gesondert und schriftlich zu vereinbaren. Das genügt bei der Zusammenarbeit mit Baufachleuten, also Architekten oder Planern. Ist jedoch der Auftraggeber ein Laie, muss er schriftlich in klar verständlichen Worten auf die möglichen Konsequenzen einer vereinfachten Leitungsspülung hingewiesen werden. Auch wenn Kunststoff- oder Verbundrohre verarbeitet werden, bei denen mit dem vereinfachten Spülverfahren alle Ziele zu erreichen sind, ist diese Vertragsabweichung schriftlich zu vereinbaren.

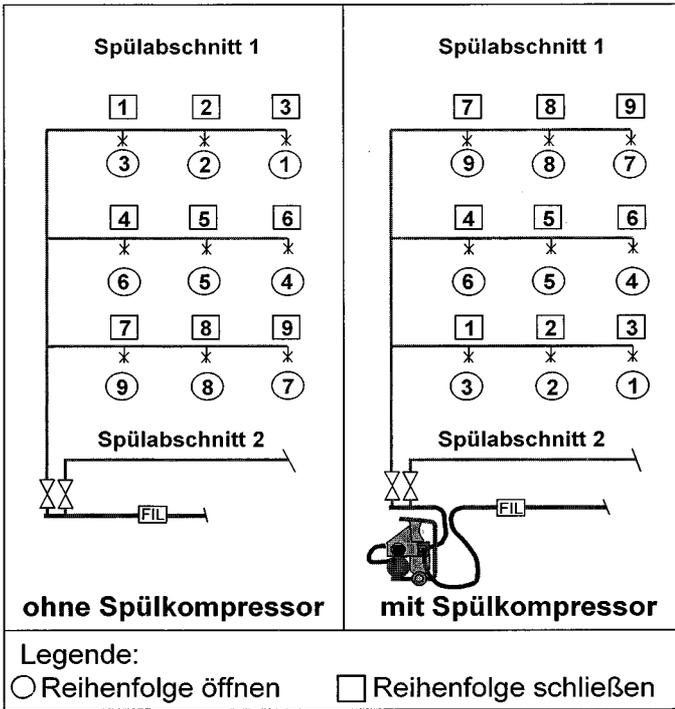
Jeder spült, wie er will?

Der ZVSHK hat zu dieser Thematik bereits 1993 ein Merkblatt [2] verfasst, in dem die Spülverfahren beschrieben

werden. Danach ist bei beiden Verfahren filtriertes Trinkwasser zu verwenden. Außerdem soll die Spülung so früh wie möglich nach der Verlegung der Leitung und im Anschluss an die Druckprüfung durchgeführt werden, wobei empfindliche Armaturen durch Passstücke zu ersetzen sind. Apparate (z. B. Trinkwassererwärmer, Ionentauscher) dürfen natürlich nicht durchspült werden. Sie sind zu überbrücken oder auszubauen. Die Leitungsarmaturen müssen voll

geöffnet und Spülabschnitte sollten nicht länger als 100 m sein.

Wird **intermittierend** gespült, beginnt man die Spülung mit der nächstgelegenen Steigleitung. Sie ist ein Spülabschnitt, in dem in der Regel alle Spülarmaturen an den Entnahmestellen von unten nach oben geöffnet werden. An der zuletzt geöffneten Spülstelle muss für jeden durchflossenen Meter Rohrleitung mindestens 15 Sekunden lang Wasser aus-



Spülreihenfolge beim „normalen“ und intermittierenden Spülverfahren

anschluss nächstgelegenen Steigstrang begonnen. Dabei werden die Armaturen nun stockwerksweise von oben nach unten geöffnet. An der zuletzt geöffneten Entnahmestelle muss mindestens fünf Minuten lang Wasser austreten.

Nach Ausführung der Spülung müssen die Arbeiten mit einem Spülprotokoll aktenkundig gemacht werden. Die Unterschriften des Ausführenden und des Auftraggebers bestätigen dann, dass die Trinkwasseranlage vor der Inbetriebnahme gereinigt wurde.

treten. Gearbeitet wird hier mit dem Wasserdruck des Versorgungsnetzes, der Pressluftdruck soll 1 bar höher als der Wasserdruck sein.

Wird **nur mit Trinkwasser** gespült, bedient man sich auch des anliegenden Versorgungsdruckes. Ein vorhandener Druckminderer muss jedoch voll geöffnet sein. Allerdings müssen an den Entnahmestellen keine Spülarmaturen eingesetzt werden. Es ist ausreichend, die Perlatoren von den Entnahmearmaturen abzumontieren. Auch hier wird die Spülung mit dem zum Haus-

Spülprotokoll für die Trinkwasseranlage
 Spülverfahren: Luft-Wasser-Gemisch

Bauvorhaben: Eheleute Koch,
Merianweg 132
70132 Reutheim

Auftraggeber vertreten durch: Herrn Haur-Peter Koch
 Auftragnehmer vertreten durch: Alfred Albedtsee

- Die Druckprobe hat am 28.9.99 stattgefunden.
- Kalt- und Warmwasserleitungen (einschl. Zirkulation) sind getrennt.
- Empfindliche Armaturen und Apparate sind ausgebaut und durch Paßstücke ersetzt bzw. flexible Leitungen überbrückt.
- Die größte Leitungslänge beträgt: bei TW 18 lfdm

Abschnitt					Gesamtanlage	Achtung! Bei mehr als 100 m ist abschnittsweise zu spülen!	Gesamtanlage	Abschnitt							
5	4	3	2	1				1	2	3	4	5	6	7	
					20	Größte Nennweite der Verteilungsleitung	25	20	15						
					1	Mind.-Anz. offene Entnahmestellen siehe untenstehende Tabelle	2	1	1						
					10	Größte Leitungslänge	22	22	10						
					2,5	Mindestspüldauer bei 15 sec/lfdm									

Fließvolumenstrom und Mindestanzahl

Nach dem Spülen ist ein Prüfprotokoll auszufertigen, das von Auftragnehmer und Auftraggeber zu unterschreiben ist [2]

Solange metallene Rohre für den Bau von Trinkwasseranlagen verwendet werden, ist das intermittierende Spülen noch kein „Schnee von gestern“. Hersteller von Spülkompressoren sehen allerdings das Ende deutlich voraus. Sie machen nämlich schon jetzt darauf aufmerksam, dass ihre Geräte auch für die Reinigung und Sanierung von Altanlagen sehr nützlich sind.

Literatur- und Bildnachweis

- [1] DIN 1988-2, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen, Planung und Ausführung, Bauteile Apparate, Werkstoffe
- [2] ZVSHK-M Hinweise zur Durchführung von Spülverfahren für Trinkwasser-Installationen, die nach TRWI DIN 1988 erstellt sind (03/93)
- [3] Grünbeck Wasseraufbereitung

Ordnung, Ordnung, liebe sie

Es soll vorkommen, dass man bei einer Prüfung in Hektik gerät. Aber gerade dann ist es sinnvoller, den Arbeitsplatz in Ordnung zu halten. Nicht nur, weil's darauf auch eine Note geben könnte, sondern weil es den Fortgang der Prüfung erleichtert. Denn, liegen die Werkzeuge geordnet auf der



Werkbank, ist der Griff nach dem richtigen von ihnen einfacher. Und damit gewinnt der Prüfungsteilnehmer sogar Zeit. Außerdem ist auf dem abgebildeten Arbeitsplatz nicht nur eine Verletzung vorprogrammiert; auch dürfte eine Beschädigung der Werkzeuge und Geräte nur eine Frage der Zeit sein. Seinen Brandfleck hat der Hammerstiel jedenfalls schon.