

Installieren einer Trinkwasserleitung

Sauber muss sein



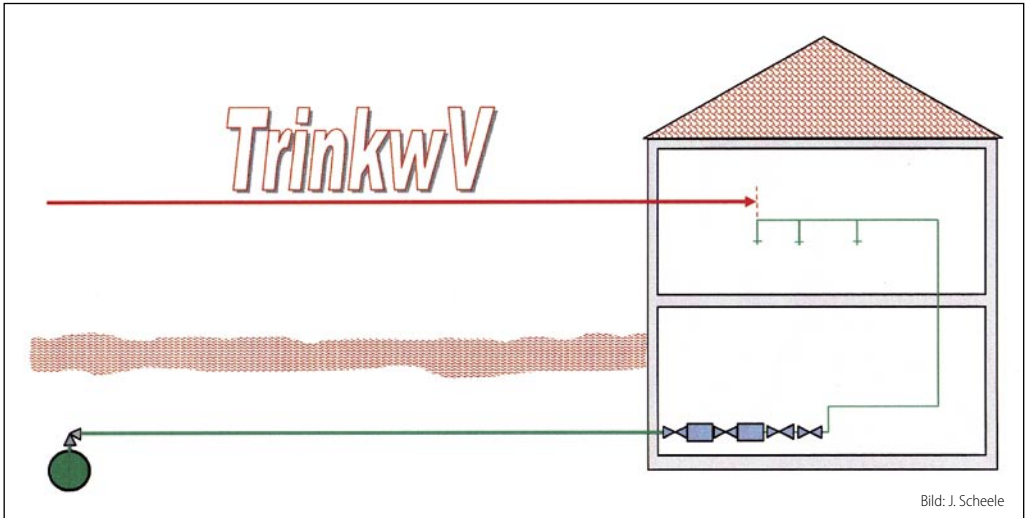
**Heute noch im Dreck – morgen schon Trinkwasserleitung?
Solche Bilder müssen der Vergangenheit angehören...**

Aufgrund der jüngsten Novellierung der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, in Fachkreisen auch schlicht „Trinkwasserverordnung“ genannt, muss es in Sachen Hygiene beim Anlagenmechaniker ein Umdenken geben. Die Tatsache, dass es Leitungen für den Transport eines

verderblichen Lebensmittels installiert, macht einen besonnenen Umgang mit dem Material und eine durchdachte Installationsausführung erforderlich. Lesen Sie hier über die wesentlichen Grundlagen zur Verlegung von Trinkwasserleitungen, betrachtet am Beispiel einer Leitung aus Kupferrohren.

Hausinstallation mit erfasst

Neben den DIN-Normen DIN 1988 [1], DIN 2000 [2] und DIN 2001 [3] stellen die Trinkwasserverordnung [4] und das Lebensmittelgesetz [5] den rechtlichen Rahmen der für den Anlagenmechaniker relevanten Bedingungen, die bei Arbeiten im Zusammenhang mit dem Lebensmittel Trinkwasser beachtet werden müssen. Insbesondere seit Novellierung der Trinkwasserverordnung Anfang des Jahres 2003, stellt sich für den Installateur eine geänderte Sachlage bezüglich der Gewährleistung dar. Bis dato erstreckte sich der Geltungsbereich der Trinkwasserverordnung nur bis zur Hauptabsperreinrichtung (HAE) auf dem Kundengrundstück. Die einwandfreie Trinkwasserqualität wurde somit nur im Arbeitsbereich des Wasserversorgungsunternehmens (WVU) überwacht. Mit Inkrafttreten der neuen Verordnung wurde der Geltungsbereich auf die Hausinstallation ausgedehnt. Somit ist der Betreiber einer Hausinstallation dafür verantwortlich, dass an allen Entnahmestellen Trinkwasser entnommen wird, das die Ansprüche an die Qualität entsprechend der Verordnung erfüllt. Wird eine Trinkwasserinstallation geplant und gebaut, ist es die werkvertragliche Pflicht des Vertragsinstallationsunternehmens (VIU) die Anlage so zu konzipieren, dass sie den Anforderungen ein Anlagenleben lang genügt.



... denn schließlich wird heute auch die Hausinstallation von der Trinkwasserverordnung erfasst

Einfach etwas drüberziehen

Um das zu erreichen sind bereits lange vor der eigentlichen Installation einige Grundregeln im Umgang mit dem Material zu beachten. Das bedeutet für den Anlagenmechaniker, dass Sauberkeit im Umgang mit Rohren und Fittings in der Werkstatt, im Firmenwagen und auch auf der Baustelle angezeigt ist. Bilder von Kupferrohrbündeln im Dreck auf der Baustelle oder wochenlang auf dem Dachlastenträger des Firmenwagens gelagert, sollten demnach der Vergangenheit angehören. Innovativ verhält sich hier, wer vorausschauend planend im Umgang mit (zukünftigen) Trinkwasserleitungen besondere Sorgfalt walten lässt. Konkret sollte darauf geachtet werden, die Rohre möglichst ihr gesamtes Transport- und Lagerleben verschlossen zu halten und erst direkt vor der Montage zu öffnen. Eine Tüte über die Enden eines Kupferrohrbündels

ist schnell angebracht. Das Gleiche gilt für Fittings, die nicht lose im Eimer oder im Karton mit Werkzeug, Hanf und Dichtungskitt transportiert werden, sondern idealerweise so lange in der Tüte innerhalb einer Materialkiste verbleiben, bis sie verbaut sind. Werden solche kleinen Verhaltensänderungen schrittweise verinnerlicht und in der alltäglichen Praxis umgesetzt, wird langfristig eine gute Grundlage dafür geschaffen, die Qualität der Arbeit im eigenen Unternehmen zu erhöhen. Eine offensive Argumentation dieser Handlungsweisen seinen Mitarbeitern und Kunden gegenüber, sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Denn hier geht es nicht um Dienst nach Vorschrift, sondern darum, seinen Kunden eine technisch und hygienisch einwandfreie Arbeit abzuliefern. Diese muss man dann auch offen ansprechen um sich so vom Wettbewerb zu unterscheiden und im Markt zu behaupten.

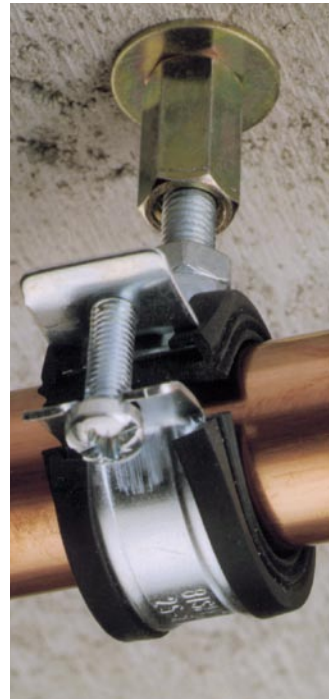


Bild: BIS-Waivern

Das Schellengummi sorgt für den Schallschutz – deshalb muss man darauf achten, dass es korrekt sitzt

Rohraußendurchmesser in mm	Befestigungsabstand in m
12	1,25
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50



Je nach Nennweite gibt die DIN 1988 maximal zulässige Befestigungsabstände für Trinkwasserleitungen an

Spiel muss sein

Danach gilt es, das gut behütete Material auch optisch ordentlich zu verbauen. Rohrleitungen sind daher übersichtlich anzuordnen und auf dem kürzesten Weg rechtwinklig zu Decken und Wänden zu führen. Im Sinne des Schallschutzes muss auch bedacht werden, dass Befestigungsschellen über eine Gummieinlage verfügen müssen. Und diese muss auch noch dort sitzen, wo sie hinge-

hört, wenn die Leitung in der Schelle hängt. Sollten die Gummieinlagen also beim Einschieben von Rohren herausfallen, dann sind diese wieder so zu positionieren, dass der Schallschutz gewährleistet bleibt. Ebenso sollte das Befestigungsmaterial was man „gerade noch so zur Hand“ hat, nicht den Ausschlag über die Anzahl der der Rohrschellen geben. Richtwerte für den korrekten Abstand der Befestigungen in Abhängigkeit der Rohrdimension sind

Rohraußendurchmesser in mm	Mindestdicke der Dämmschicht* in mm
bis 20 mm	20 mm
ab 22 mm bis 35 mm	30 mm
ab 40 mm bis 100 mm	gleich Rohraußendurchmesser
über 100 mm	100 mm
Leitungen in Kreuzungsbereichen, Deckendurchbrüchen, an Verteilern etc.	50% der genannten Anforderungen in den Zeilen 1 – 4

* bei einem R-Wert von 0,035 W/m²K

Warmwasserleitungen müssen nach den Vorgaben der EnEV gedämmt werden

in der DIN 1988, Teil 2, vorgegeben. In diesem Zusammenhang spielt auch die Längenausdehnung von Kupferrohren bei wechselnden Temperaturen eine Rolle. Eine Trinkwasserleitung, die warmes Wasser befördert, dehnt sich deutlich stärker aus als eine Kaltwasser führende Leitung. Das bedeutet für die Praxis, dass Kaltwasserleitungen und Warmwasserleitungen nicht gemeinsam in einer Doppelschelle geführt werden sollten, da die unterschiedliche Ausdehnung zu Spannungen führen kann. Ein ausreichender Abstand der Rohrbefestigungen zur Decke oder sonstigen Bauteilen sollte berücksichtigt werden. Bei der Montage der „nackten“ Rohre darf man nicht vergessen, dass diese noch eine Wärmedämmung bekommen.

Rohre gut verpackt

Um sicherzustellen, dass das Trinkwasser aus einer Kaltwasserleitung auch kalt herauskommt, ist eine Wärmedämmung der Rohre in der Regel unumgänglich. Die Dämmung einer Kaltwasserleitung beispielsweise, sorgt nicht nur dafür, dass das Medium seine gewünschte Temperatur beibehält. Sie bietet dem Rohr auch einen zuverlässigen Schutz vor der Bildung von Kondenswasser. Schließlich sind tropfende Wasserleitungen nicht gern gesehen. Als Richtwerte zur Dämmung von Kaltwasserleitungen sollen die folgenden Werte dienen. Die Angaben beschreiben die Dicke der Dämmung (bei einem R-Wert von 0,04 W/m²K), unabhängig von der Rohrdimension:

- 4 mm Dämmschichtdicke in unbeheizten Räumen

- 9 mm Dämmschichtdicke in beheizten Räumen
- 13 mm Dämmschichtdicke in Schlitten, wenn neben der Kaltwasserleitung warmgehende Leitungen (Heizungs- oder Warmwasserleitungen, o. ä.) verlaufen

Sehr wichtig ist es, Warmwasserleitungen ausreichend gegen Wärmeverluste zu schützen. Die Anforderungen richten sich auch hier nach der DIN 1988, die wiederum auf die damalige Heizungsanlagenverordnung, und damit heute faktisch auf die Energieeinsparverordnung verweist. Auch sei erwähnt, dass in der Trinkwasserinstallation Kupferrohrleitungen bis einschließlich der Abmessung 28 x 1,5 mm nicht hartgelötet werden dürfen. Alternativen sind in diesem Falle Pressverbindungen oder das Weichlöten.

Stillstand vermeiden

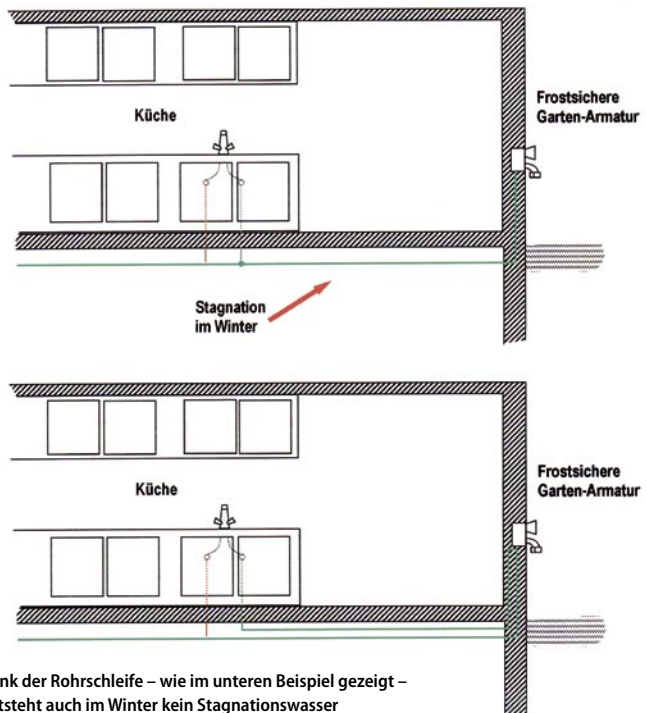
Geht es um Trinkwasserleitungen und um die Hygiene, fällt immer wieder ein Schlagwort: Stagnation. Stagnation (also Stillstand) entsteht, wenn das Trinkwasser in Leitungsteilen steht. In Leitungen, die selten oder gar nicht genutzt werden oder in solchen, die zu groß dimensioniert wurden, erneuert sich das Wasser nicht – oder nur zu wenig. Durch diesen Stillstand beginnt das Wasser in der Leitung Keime zu bilden, die sich, auch gegen die Flussrichtung vermehren. Es sollte also beispielsweise vermieden werden, eine Anschlussleitung als „Stichleitung“ zu einer Außenzapfstelle zu legen, ohne diese Leitung absperrbar und entleerbar auszuführen. Dabei muss die Absperrarmatur unmittelbar an einer gut durchflossenen Leitung angebracht

werden. Denn schließlich würde das Wasser ja auch in der Zuleitung zur Absperrarmatur über den Winter in der Leitung stehen. Auch eine frostsichere Außenzapfstelle kann das Stagnationsproblem nicht erschlagen. Denn auch wenn das Wasser zur Entnahmearmatur im Winter nicht abgesperrt wird – Wasser entnimmt dort im Winter niemand. Die Lösung liegt in einer Rohrschleife: Wenn man z.B. die Wasserzuleitung zur Küche (da wird ja immer Wasser benötigt) erst zur Außenzapfstelle führt und von dort aus „Kurs“ auf die Küche nimmt, ist ständig Bewegung im Rohr. Des Weiteren ist (z. B. in der Altbausanierung) darauf zu achten, dass Leitungsteile, die nicht mehr in Gebrauch sind, nicht einfach nur abgestopft werden. Diese Leitungen sind

vom übrigen System unbedingt abzutrennen.

Jetzt wird's elektrochemisch

Die eingangs beschriebene Sauberkeit im Umgang mit dem Material findet nicht nur vor dem Hintergrund der Verkeimung seine Berechtigung. Schmutzablagerungen jeglicher Art sind häufig Ursache von Korrosion. In diesem Fall können sich die Schmutzpartikel im Rohr ablagern und zu so genannten Belüftungselementen mutieren. Lagert sich beispielsweise ein Sandkorn ungünstig gelegen im Rohr ab, kann es den im Wasser gelösten Sauerstoff daran hindern, an dieser Stelle eine Schutzschicht zu bilden. Hier kann durch elektrochemische Korrosion langfristig Lochfraß und letztendlich



Dank der Rohrschleife – wie im unteren Beispiel gezeigt – entsteht auch im Winter kein Stagnationswasser

Dictionary

Dämmstoff	<i>insulating material</i>
Einzel-Trinkwasserversorgung	<i>individual drinking water supply</i>
Kupferrohr	<i>copper tube</i>
Zentrale Trinkwasserversorgung	<i>central drinking water supply</i>

Lochkorrosion entstehen. Da sich die meisten Unternehmen nicht nur mit der Installation von Neuanlagen beschäftigen, sondern ihr Tätigkeitsfeld ebenso die Altbausanierung mit einschließt, darf man in Sachen Korrosionsschutz die Fließregel nicht vergessen. Sie besagt, dass die Rohrwerkstoffe innerhalb der Trinkwasserinstallation immer in Fließrichtung vom unedleren Rohrwerkstoff zum edleren Rohrwerkstoff verlegt werden müssen. Der edelste Rohrwerkstoff sollte also am Ende der Installation stehen. Warum ist das so? Löst sich z.B. ein Span einer eisenhaltigen Rohrleitung und legt sich innerhalb einer Kupferleitung ab, kann nichts passieren. Kupfer ist das edlere Metall und die elektrochemische Korrosion führt dazu, dass sich der Eisenspan auflöst. Setzt sich jedoch ein Kupferspan innerhalb einer Stahlleitung ab, dann würde es durch elektrochemische Korrosion über kurz oder lang zum Schaden kommen. Da in Altbauten häufig verschiedene Rohrwerkstoffe zu finden sind, ist hier besondere Aufmerksamkeit der Monteure gefragt.

Spülen und „abdrücken“

Vor Inbetriebnahme einer Trinkwasseranlage sind die Leitungen zu spülen und einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Trinkwasserleitungen aus Kupferrohren sollten intermittierend gespült werden. Das bedeutet, dass diese mit einem Luft-Wasser-Gemisch zu durchströmen sind. Dazu muss filtriertes Trinkwasser aus der Versorgungsleitung benutzt werden. Abschließende Dichtheitsprüfungen sind durchzuführen bevor die Rohre verdeckt (eingemauert, verputzt o. ä.) sind. Hierzu werden die Rohrleitungen mit filtriertem Wasser gefüllt. Die Leitungen werden dann vollständig entlüftet und auf Prüfdruck gebracht. Dieser Druck muss dem 1,5-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes entsprechen. Beträgt der Temperaturunterschied zwischen dem eingefüllten Wasser und der Rohrleitung mehr als 10 K, sollte eine Wartezeit von 30 Minuten folgen. Bei der anschließenden Prüfdauer von zehn Minuten dürfen sich kein Druckabfall und natürlich auch kein Leck zeigen.

Rohre im Dreck der Baustelle lagern, Fittings im Lager anstauben lassen, lange und selten genutzte Stichleitungen ziehen und die Leitung nur durch „aufdrehen“ prüfen... diese Zeiten müssen vorbei sein. Für den Installateur hat sich einiges in Bezug auf häusliche Trinkwasserinstallationen geändert. Eine hygienische Arbeitsweise nach den anerkannten Regeln der Technik sollte demnach zur Selbstverständlichkeit werden.

Literaturnachweis:

- [1] DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)
- [2] DIN 2000: Zentrale Trinkwasserversorgung - Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen
- [3] DIN 2001: Eigen- und Einzeltrinkwasserversorgung; Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau und Betrieb der Anlagen
- [4] Trinkwasserverordnung: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
- [5] Lebensmittelgesetz: Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, LMBG



Autor **Peter Augustin** ist Installateur- und Heizungbauermeister und arbeitet als technischer Berater bei Muecher-Dichtungen in Ennepetal; E-Mail: peter.augustin@muecher.com