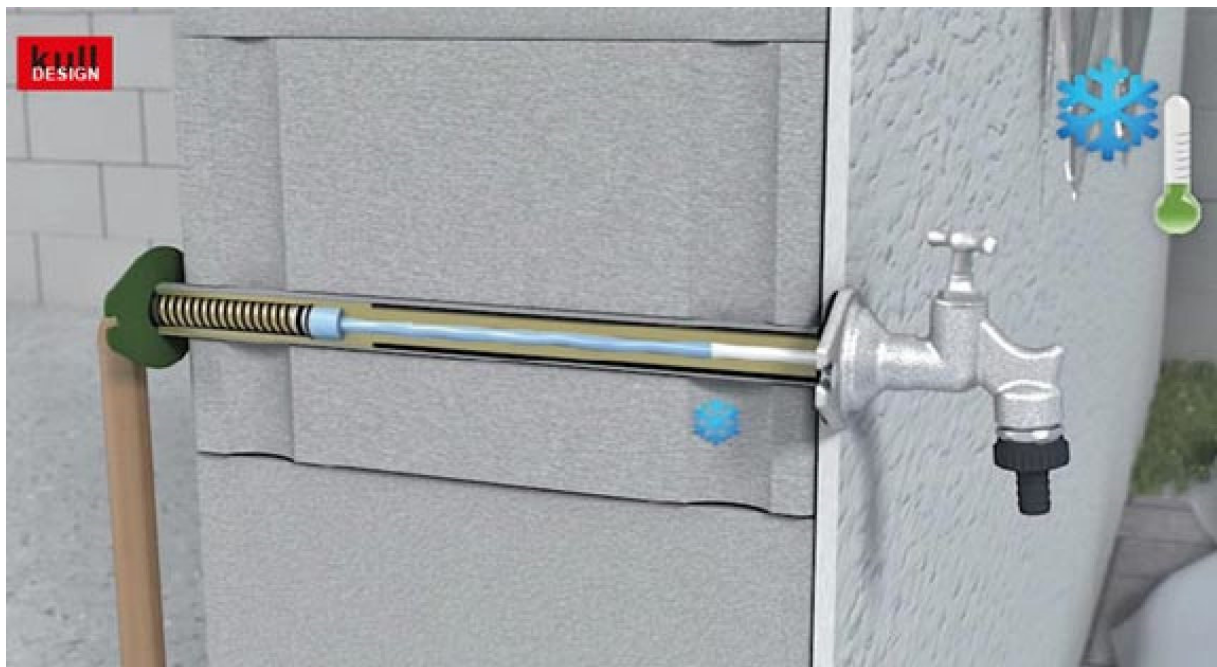


Die nachstehenden Aufgaben sollen Sie in Ihrer Ausbildung zum Anlagenmechaniker SHK unterstützen. Diese Aufgaben können im Rahmen des Selbstlernens und auch zur Prüfungsvorbereitung genutzt werden.

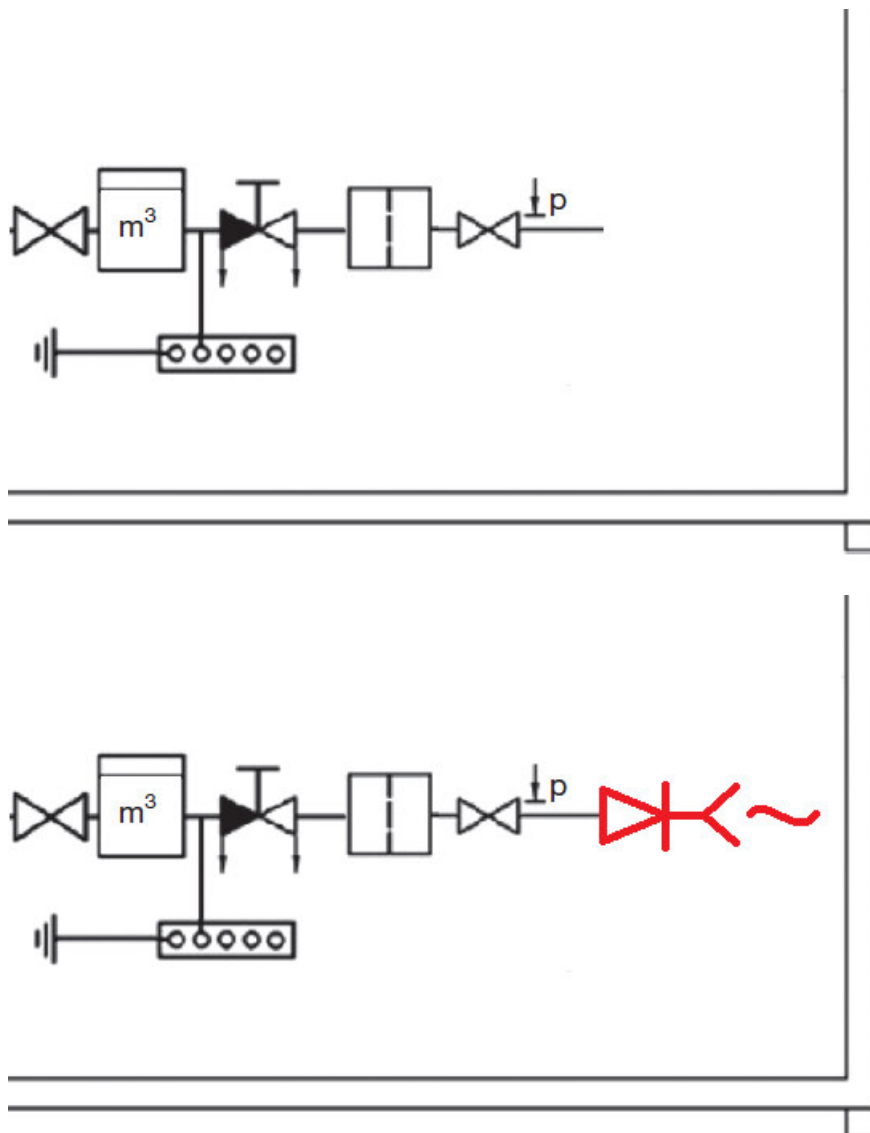
Ausgangssituation

Der Kunde wünscht die Installation einer frostsicheren Außenzapfstelle. Ihre Aufgabe ist es sich dazu im Vorfeld zu informieren.



<https://www.baulinks.de/webplugin/2016/0018.php4>

Aufgabe 1: Ergänzen Sie zeichnerisch die fehlende Leistungsführung. Verwenden Sie für die Außenzapfstelle das Symbol für eine Kombination eines Rückflussverhinderers EB und eines Rohrbelüfters HD nach DIN 1988-200.



Aufgabe 2: Der Weg zur Außenzapfstelle ist sehr lang und es wird eine Ringleitung gelegt. Erläutern Sie die Besonderheit dieser Verlegetechnik

Bei der Ringleitung wird jede Entnahmestelle von zwei Seiten angeschlossen. Im Durchflussprinzip. Das bedeutet, dass egal welche Entnahmestelle genutzt wird jede Entnahmestelle durchströmt wird. Es entsteht nahezu kein Stagnationswasser

Aufgabe 3: Eine Möglichkeit zur Verhinderung von Stagnationswasser ist die Einpressdüse im Steigestrang (z.B. Fa.Viega)

- a) In den Montagearbeiten wird von PWC-Verteilungs- bzw. Steigleitungen gesprochen. Wofür steht die Abkürzung PWC?
- b) Welche Bedingungen werden an das Rohrleitungssystem bei Verwendung einer Einpressdüse genannt?
- c) An welcher Stelle muss die Einpressdüse montiert werden?

a) PWC: Potable Water Cold – Trinkwasser kalt

b) Für die Verwendungen von Viega Einpressdüsen gelten folgende Bedingungen:

– Verwendung nur zulässig in Verbindung mit Viega Pressverbindersystemen Profipress, Sanpress und

Sanpress Inox.

– Die Bemessung der Hauptverteilungsleitung ist nach DIN 1988 vorzunehmen – PWC-Verteilungen,

z. B. Steigleitungen.

– Maximal zwei Einzelentnahmestellen in der Ringleitung mit der Einpressdüse anordnen.

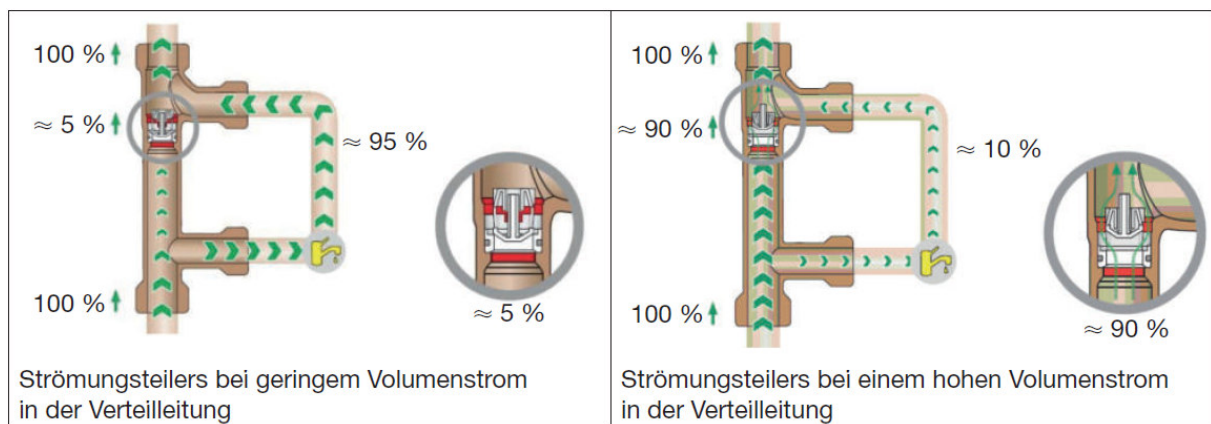
– In der Steigleitung in Fließrichtung hinter dem Ringleitungsanschluss mit Einpressdüse muss sich eine

Mindestanzahl an regelmäßig genutzten Entnahmestellen oder Spülstationen befinden.

c) Der Einbau der Einpressdüse muss unmittelbar zwischen zwei T-Stücken erfolgen.

Aufgabe 4: Beschreiben Sie die Funktion eines dynamischen Strömungsteilers am Beispiel der Firma Kemper. Nutzen Sie zur Erläuterung die Abbildungen

- bei geringem Volumenstrom in der Verteilleitung und
- bei einem hohen Volumenstrom in der Verteilleitung. Informationen können beschafft werden unter www.kemper-olpe.de.



Kleiner Volumenstrom in der Verteilleitung/im Steigstrang: Die dynamische Venturi-Düse bleibt fast vollständig geschlossen – nahezu der gesamte zur Versorgung benötigte Volumenstrom wird durch den Ring geleitet. Der Öffnungsdruck der dynamischen Venturi-Düse wird nicht erreicht.

Höherer Volumenstrom in der Verteilleitung/ im Steigstrang: Die dynamische Venturi-Düse öffnet bei Erreichen des Öffnungsdruckes – der größte Anteil des Volumenstromes fließt direkt durch den Strömungsteiler

im Durchgang, wobei ein Teilvolumenstrom durch den bekannten Venturi-Effekt in den Ring umgeleitet wird.

Aufgabe 5: Erläutern Sie in diesem Zusammenhang ebenfalls das Venturi-Prinzip.

Fließt durch die Venturi-Düse Wasser, so ist an der engsten Stelle des Rohres der dynamische Druck (Staudruck) maximal und der statische Druck minimal. Die Geschwindigkeit des fließenden Wassers steigt im Verhältnis der Querschnitte beim Durchströmen des eingeschnürten Teils an, weil überall dieselbe Menge durchfließt. Gleichzeitig sinkt der Druck im Abnehmerrohr, das genau im engen Teil sitzt. Damit entsteht ein Differenzdruck, der dann zum Ansaugen des Wassers in der Ringleitung der Außenzapfstelle benutzt wird.

Aufgabe 6: Im Anschluss an die Installation spülen Sie die Außenzapfstelle.

- a) Welche Aufgabe hat das Spülen der Rohrleitung
- b) Welche zwei möglichen Spülverfahren kennen Sie
- c) Wie lange sollte gespült werden

a) es sollen im Rohr vorhandene Ablagerungen ausgespült werden

b) Spülen mit Trinkwasser oder mit Druckluft-Trinkwasser-Gemisch pulsierend

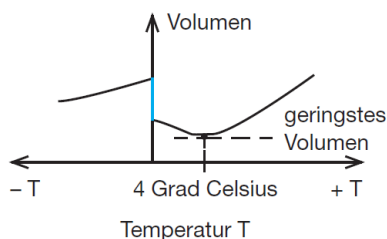
c) an jeder Entnahmestelle ca. 5 min

Aufgabe 7: Nachdem die Außenzapfstelle installiert und in Betrieb genommen wurde, bemerkt der Kunde das die Armatur nach dem Absperren noch „nachtropft“. Was sagen Sie ihm?

Das „Nachtropfen“ ist das Entleeren der Leitungsstrecke die sich in der Wand befindet. Somit wird einen Frost-Sicherheit gewährleistet. Es bedeutet nicht das die Armatur defekt ist oder noch fester abgedreht werden muss, sondern vielmehr, dass die Armatur das macht was ihre Aufgabe ist. Die wasserzufuhr nicht direkt an der Entnahmestelle, sondern innerhalb der Wandstrecke abzusperren und das Leitungswasser rausfließen zu lassen.

Aufgabe 8: Das beim Gefrieren von Wasser Leistungsteile aufplatzen, hat mit der Anomalie des Wassers zu tun.

- a) Beschreiben Sie, was man unter der Anomalie des Wassers versteht.
- b) Wie hoch ist die Volumenzunahme beim Aggregatwechsel flüssig zu fest in Prozent?



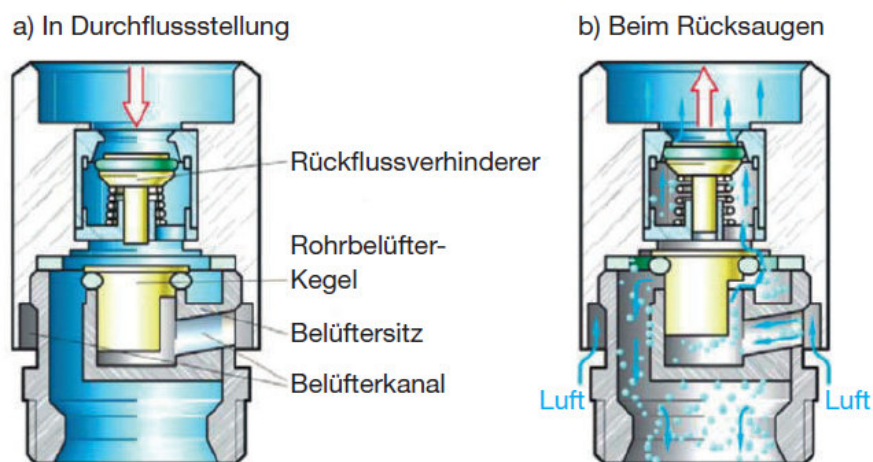
a) Wasser hat bei 4 °C sein kleinstes Volumen und damit seine größte Dichte. Geht man von 4 °C aus, so vergrößert sich sowohl bei Temperaturerhöhung als auch bei Temperaturniedrigung das Volumen im flüssigen Zustand. Die Dichte wird damit kleiner. Dieses nicht normale thermische Verhalten von Wasser wird in der Physik als Anomalie des Wassers bezeichnet.

b) Es dehnt sich beim Gefrieren um knapp 9 % aus.

Aufgabe 9: Erläutern Sie das Funktionsprinzip von frostsicheren Armaturen.

Beim Schließen der frostsicheren Außenzapfstelle wird das Auslaufrohr belüftet. Noch in der Armatur befindliches Wasser läuft heraus.

Aufgabe 10: Erläutern Sie mithilfe der Grafik die Funktionsweise einer Sicherungseinrichtung HD



Der Sanitärinstallateur

Schlauchbelüfter HD, kombiniert mit einem Rückflussverhinderer, bilden eine Sicherungskombination. Eine Sicherungskombination besteht aus zwei unabhängig voneinander wirkenden Sicherungseinrichtungen. Ist eine Kombination eines Rückflussverhinderers EB und eines Rohrbelüfers HB. Sie muss mindestens 250mm über dem höchstmöglichen Betriebswasserspiegel liegen. Bei Wasserdurchfluss öffnet das Wasser den Rückflussverhinderer, drückt den Kegel des Rohrbelüfers auf seinen Sitz und fließt zum Auslauf, ohne im Belüfterkanal auszutreten. Beim Rücksaugen kann der RV dies zwar nicht ganz verhindern. Aber durch den Sog wird der Rohrbelüfterkegel vom Sitz gehoben: Luft strömt über ihn in den Belüfterkanal und gleicht den Sog aus.

Aufgabe 11: Die frostsicheren Armaturen haben eine KTW-Zertifizierung. Wofür steht diese Abkürzung?

Die KTW-Leitlinie enthält Prüfvorschriften mit hygienischen Anforderungen für Kunststoffe sowie Silikone im Kontakt mit Trinkwasser. Die Abkürzung KTW wird auch vereinfacht für *Kunststoffe im Trinkwasser* verwendet.

Aufgabe 12: Zu Ihren planerischen Aufgaben gehört, die erforderliche Bohrung vorzubereiten. Die Armatur ist nach Herstellerangaben mit einem Gefälle von 2 %

zu verlegen. Die Mauerbreite beträgt 30 cm. Die Zapfstelle ist Außen auf einer Höhe von 1,50 m anzubringen. Auf welcher Höhe befindet sich die Außenzapfstelle auf der Innenseite des Hauses?

$$l\% = \Delta h \times 100 / 1$$

$$\Delta h = l\% \times 1 / 100$$

$$\Delta h = 2\% \times 300 \text{ mm} / 100\%$$

$$\Delta h = 6 \text{ mm}$$

$$h_i = h_a + \Delta h$$

$$h_i = 1,50 \text{ m} + 0,006 \text{ m}$$

$$h_i = 1,506 \text{ m}$$

Antwort: Die Armatur befindet sich im Hause auf einer Höhe von 1,506 m.