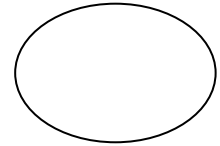


Name: _____

Punkte von

Note:



- 1 Skizze Nr.1: Zeichnen Sie farbig den Fluss des Wassers ein (lauwarmes Wasser fließt).
- 2 Skizze Nr.2: Zeichnen Sie farbig den Fluss des Wassers ein (lauwarmes Wasser fließt).
- 3 Skizze Nr. 1: Beide Ventile an der Misch-Armatur sind geschlossen. Das Eckventil ist geöffnet. Beschriften Sie die Druckverhältnisse.
Wo herrscht welcher Druck? (Versorgungsdruck beträgt 4,5 bar)
- 4 In einem Einfamilienhaus beträgt der Versorgungsdruck im Hausanschlussraum 5,8 bar.
Was unternehmen Sie?
Es muss ein Druckminderer eingebaut werden falls der Ruhedruck an einer Zapfstelle 5 bar oder mehr beträgt. Diese Vorschrift dient dem Schallschutz.
- 5 Verträgt die Niederdruck-Armatur weniger Druck als andere Armaturen? ***Nein, der Name bedeutet nicht, dass diese Armatur weniger Druck verträgt, sondern, dass sie extra für drucklose Speicher geeignet ist.***
- 6 Wieviel Druck verträgt der offene Speicher? ***Keinen Druck, er muss immer drucklos sein, deshalb darf die Leitung, die vom Speicher weg geht (warmes Wasser) nie abgesperrt sein.***
- 7 Wozu dient die „Drossel“? (In der Erklärung darf das Wort „drosseln“ nicht vorkommen). ***Dieses Bauteil vermindert den Druck sobald Wasser durch fließt. Nu beim Fließen wird der Druck kleiner. Dieses ist eine Schutzmaßnahme für den Speicher.***
- 8 Bringen Sie die folgenden Begriffe in einen vernünftigen Zusammenhang: „Stau-Druck“ und „Verkalkung des Strahlreglers“ ***Wenn an der Auslauf-Armatur starke Verkalkung auftritt, kann das Ausfließen des Wassers behindert werden. Das Wasser kommt nicht mehr so leicht aus der Armatur heraus. Dann staut sich das Wasser in der Auslauf-Armatur. Dadurch entsteht ein Stau-Druck. Dieser Stau-Druck wirkt bis in den Speicher zurück und kann so groß werden, dass der Speicher Risse bekommt. Deshalb darf in die Auslauf-Armatur niemals ein sonst üblicher Perlator eingebaut werden, sondern ein Strahl-Regler für Niederdruck-Armaturen. Dieser extra Strahlregler sieht von außen aus wie ein Perlator, innen sind aber keine feinen Siebe, sondern große Öffnungen (Löcher). Man hindurch gucken. Am unteren Rand sind Aussparungen, so dass man die Öffnung nicht so einfach mit einem Finger dichthalten kann.***
- 9 Wozu wird das Eckventil oft „missbraucht“? ***Zum Einstellen der Durchflussmenge für das Untertisch-Gerät. Missbrauch nenne ich das, weil der Kunde diese Einstellung jederzeit verändern kann. Fachgerecht wird der Volumenstrom durch eine Einsteck-Drossel eingestellt. Dem drucklosen Untertischgerät liegen immer mehrere Einsteck-Drosseln mit unterschiedlichen Druckverlusten bei. Der Monteur muss den nötigen Druck-Verlust ermitteln und dann die richtige Drossel einbauen.***

10 Die Kundin (Bäckerei-Fachverkäuferin) beschwert sich: „Irgendetwas ist kaputt, die Armatur tropft, obwohl das Wasser abgedreht ist“! Was antwortet der Fachmann? ***Beim Aufheizen des Wassers (im Speicher) dehnt sich das Wasser aus (es wird mehr, es nimmt ein größeres Volumen ein). Dieses Wasser (was jetzt mehr geworden ist) fließt durch den offenen Auslauf tropfenweise durch die Auslauf-Armatur. Die Kundin denkt dann, etwas wäre undicht. Deshalb muss bei der Übergabe die Kundin darüber aufgeklärt werden, dass ein paar Tropfen ganz normal sind.***

11 A) Was sind „Bereitschafts-Verluste“? ***Wärme, die man braucht um einen Wasservorrat warm zu halten nennt man Wärme-Verluste. Verlust nennt man das, weil diese Wärme niemanden zu Gute kommt. Diese Wärme muss aufgebracht werden ohne dass jemand warmes Wasser zapft. Warmes Wasser in einem Speicher kühlt sich immer ab, auch wenn der Speicher sehr gut gedämmt ist. Man das Wasser also immer wieder erwärmen. Wenn das Untertisch-Gerät eine Jahr lang nicht benutzt wird, (ein Jahr lang zapft niemand warmes Wasser) muss sehr viel Wärme aufgebracht werden damit das Wasser immer warm bleibt. Diese Wärme nennt man Bereitschafts-Verluste.***

Bei welcher Art von TW-Erwärmung treten:

B) die wenigsten Bereitschafts-Verluste auf? ***Beim Durch-Lauf-Erhitzer treten keine Bereitschaftsverlust auf. Hier wird nur geheizt, wenn jemand warmes Wasser zapft. Wenn ein Jahr lang nicht gezapft wird, wird ein Jahr lang nicht geheizt.***

C) die größten Bereitschafts-Verlust auf? ***Beim Speicher, das Wasser im Speicher muss immer wieder erwärmt werden, auch wenn niemand warmes Wasser zapft.***

D) Welche Vorteile haben geringe (kleine) Bereitschaftsverluste für den Kunden? (Mit Begründung)
Geld-Ersparnis. Wenn nicht geheizt werden muss, wird kein Brennstoff verbraucht.

E) Welche Vorteile haben geringe (kleine) Bereitschaftsverluste für alle Menschen?
(Mit Begründung)
Wenn weniger geheizt wird, wird weniger CO₂ erzeugt. Dann wird die Erderwärmung (Klima-Katastrophe) etwas kleiner sein. Etwas weniger Stürme, etwas weniger Stark-Regen-Ereignisse, etwas weniger Anstieg des Meeres-Spiegels.

12A Weshalb spricht man von der „Anomalie“ des Wassers?

Alle Stoffe dehnen sich bei Erwärmung aus (werden größer) und ziehen sich beim Abkühlen zusammen (werden kleiner). Dieses Verhalten zeigen die Stoffe in jedem Temperatur-Bereich. Es gibt eine Ausnahme: Wasser ! Wasser ist bei 4 °C am kleinsten (hat die kleinste Dichte).

Wenn man Wasser, das eine Temperatur von 4°C hat erwärmt, dehnt es sich aus, es wird mehr.

Wenn man Wasser, das eine Temperatur von 4°C hat abkühlt, dehnt es sich aus, es wird mehr.

Diese Verhalten hat nur Wasser, es ist un-normal, diesen Effekt nennt man „Anomalie“ des Wassers.

12B Nennen Sie ein Beispiel aus der Praxis, in dem die Anomalie des Wassers eine wichtige Rolle spielt!
(Mit Begründung)

An der Außen-Zapf-Stelle (Wasser-Hahn im Garten) kann es im Winter leicht zum Rohr-Bruch kommen. Wenn es im Winter friert, dehnt sich das Wasser in der Leitung aus, wird mehr und sprengt das Rohr. Deshalb muss man im Herbst unbedingt die Wasser-Leitung zur Außen-Zapf-Stelle entleeren. Wenn kein Wasser in der Leitung ist, kann kein Wasser gefrieren.