

Name: _____

Punkte von

Note

1	<p>A) Vervollständigen Sie das beiliegende <u>Strangschema</u> (Warmwasserspeicher) mit kompletten Warm- und Kaltwasseranschluss, inklusive aller Armaturen (auch Sicherungseinrichtungen) und einer Zirkulationsleitung! (Mit <u>Lineal und Bleistift!</u>)</p> <p>B) Vervollständigen Sie das beiliegende Strangschema (Puffer-Speicher mit kompletten Warm- und Kaltwasseranschluss, inklusive aller Armaturen (auch Sicherungseinrichtungen)! (Mit <u>Lineal und Bleistift!</u>)</p>	/10
2A	<p>Welche Bedeutung haben TWW-Leitungen mit einem maximalen Volumen von 3 Litern bei der Legionellen-Vorbeugung? - → Wenn die ungünstigste Leitung (Vom Speicher bis zur Entnahmestelle) weniger als 3 Liter Volumen hat, brauchen alle Leitungen nicht gegen die Legionellengefahr geschützt werden. Das bedeutet, es braucht keine Zirkulation (oder Begleit-Heizung) installiert werden. Aber dieses gilt nur, wenn der Speicher kleiner 400 Liter Volumen hat.</p>	/2
2B	<p>Welche der vielen Warmwasser-Leitungen wird bei der 3-Liter-Regel betrachtet? Welche müssen wir uns angucken? (Um welche Leitung geht es). - → Die Ungünstigste! Das ist die, die das größte Volumen hat! Das muss nicht unbedingt die mit der entferntesten Entnahmestelle sein.</p>	
3	<p>Wie weit darf die TWW-Temperatur in der Zirkulationsleitung abfallen?--> Sie muss mindestens 55°C betragen. Am Speicher-Ausgang muss sie mind. 60°C betragen und am Eingang mind. 55°C betragen, sie darf also maximal 5 K abfallen.</p>	/1
4	<p>Welche Rolle spielt bei der Legionellenproblematik die Unterscheidung in Groß- und Kleinanlagen? Bei der <u>Klein-Anlage</u> brauchen wir nichts gegen die Legionellengefahr unternehmen. Das bedeutet, es braucht keine Zirkulation (oder Begleit-Heizung) installiert werden. Bei <u>Groß-Anlagen</u> muss eine Zirkulation oder Begleitheizung installiert werden!</p>	/2
5	<p>Wann handelt es sich bezüglich der Legionellenproblematik um eine <u>Großanlage</u>, wann um eine <u>Kleinanlage</u>? Groß-Anlage: Speicher größer als 400 Liter <u>oder</u> eine TWW-Leitung hat mehr als 3 Liter Volumen.</p>	/2
6	<p>Auf welchem Wege kommen die Legionellen in unseren Körper wenn wir an ihnen erkranken? - → In die Lunge, sie werden eingeatmet.</p>	/2
7	<p>Erläutere in kurzen Stichworten die <u>Vor-</u> und <u>Nachteile</u> einer <u>Zirkulationsleitung</u> gegenüber einer <u>Begleitheizung!</u> <u>Zirkulation:</u> Vorteile: Weniger Stromverbrauch Nachteile: Großer Installationsaufwand, baulich zusätzlicher Platzbedarf, hydraulischer Abgleich nötig, die Zirkulations-Leitung endet vor dem Wohnungs-Wasserzähler <u>Begleitheizung:</u> Vorteil: geringer Installationsaufwand, baulich kein zusätzlicher Platzbedarf, kein hydraulischer Abgleich nötig, die Begleitheizung kann bis an die Entnahme-Stelle heran geführt werden Nachteil: Größerer Strombedarf</p>	/4
8	<p>Vervollständigen Sie den Arbeitsplan „Überprüfen der Installations-Regeln.....“</p>	/7

	/6
X Welche drei Grundbedingungen brauchen Bakterien um in Trinkwasser-Leitungen wachsen zu können? Nahrung, Ruhe und Wärme (größer 25°C und kleiner 55°C)	
X Wie wird die Temperaturhaltung realisiert? (Durch welche Maßnahmen erreicht man, dass in allen TWW-Rohren mindestens 55°C herrschen) Zirkulation oder Begleitheizung	
X Weshalb fühlen sich Bakterien in Membran-Ausdehnungsgefäßen und Flex-Schläuchen (Panzer-Schläuchen) wohl? Weil sie dort eine sehr raue Oberfläche vorfinden, das ist günstig zur Besiedelung und weil das Gummi selbst die Nahrungsquelle für die Bakterien ist	
10 Über eine Installation mit Warmwasserspeicher sind folgende Informationen bekannt: Anlagendruck: 2,5 bar, Sicherheitsventil: 6 bar, Rohrmaterial: Mischinstallation (Kupfer und Mehrschichtverbundrohr, DN 20), montiert wurde die Anlage bei einer Temperatur von 8°C, Speicher: Emalierter Stahl mit Opferanode 190 Liter Wassereinhalte, Baujahr: 2013. A) Wenn der Anlagen druck immer weiter steigt, bei welchem Druck würde das Sicherheitsventil öffnen? 6,6 bar /2 B) Wenn das Sicherheitsventil wegen eines zu großen Druckes geöffnet hat und der Druck danach wieder abfällt, bei welchem Druck würde das Sicherheitsventil wieder schließen? 4,8 bar /2 11 Über eine Installation mit Warmwasserspeicher sind folgende Informationen bekannt: Anlagendruck: 2,5 bar, Sicherheitsventil: 6 bar, Rohrmaterial: Mischinstallation (Kupfer und Mehrschichtverbundrohr) A) Wann muss ein Druckminderer im Haus eingebaut werden? Immer, wenn der Versorgungsdruck 5bar oder mehr beträgt (ganz genau: Wenn der Ruhe-Druck an einer Zapfstelle 5 bar übersteigt). /1 B) Wenn ein Druckminderer im Haus eingebaut werden muss, wo wird er installiert? Zentral, das heißt: Im Haus-Anschluss-Raum. Er muss zentral eingebaut werden, damit es nicht zu „Druckbrücken“ kommen kann. Wenn der Druckminderer direkt am Warm-Wasser-Speicher installiert wird, herrscht in der Warm-Wasser-Installation ein anderer Druck als in der Kalt-Wasser-Installation. Druckbrücken können dann an Mischarmaturen entstehen, wenn sie nicht richtig dichten. Wenn in der Armatur das Wasser von der Kaltwasser-Seite zur Warmwasser-Seite überströmen kann. Dieses Verhalten kann auftreten wenn in der Kaltwasser-Installation ein anderer Druck herrscht als in der Warmwasser-Installation. Auf Grund dieses Umstandes könnte es zu häufigem Öffnen des Sicherheits-Ventiles am Warmwasser-Speicher kommen (weil der Druckminderer unwirksam ist). Für den Kunden macht sich dieser Umstand (unterschiedlicher Druck von Warm- und Kaltwasser) dadurch bemerkbar, dass es an der Mischarmatur sehr schwer ist die gewünschte Wasser-Temperatur einzustellen. Bewegt man den Mischhebel von rechts (Kaltwasser) nach links, wird das Mischwasser plötzlich viel zu warm, bewegt man den Hebel zurück (nach rechts) ist das Wasser plötzlich wieder viel zu kalt. Es ist ein Komfort-Verlust beim Einstellen der Mischwasser-Temperatur. /2 C) Wo wird der Druckminderer montiert, wenn er dezentral montiert werden soll? An dem Apparat der geschützt werden soll, hier zB. Direkt vor dem Warmwasser-Speicher. /1	

D) Wo wird der Druckminderer montiert, wenn er **zentral** montiert werden soll? /1

Zentral, das heißt: Im Haus-Anschluss-Raum.

9 Vervollständige die folgende Tabelle:

		Durchfluss	Speicher
Komfort	Volumenstrom		
	Temperatur		
	Wasser- Entnahme-Zeit		
Elektrische Anschlussleistung			
Raumbedarf			
Bereitschaftsverluste			