

# Eidg. Berufsprüfung Hauswart/-in 2021

## Gebäudetechnik

schriftlich

3.1

Name/Vorname:

Dauer

60 Minuten

Kand.Nr.:

<b>Berechnung: (erreichte Punkte/maximale Punkte x 5) +1 NUR GANZE UND HALBE NOTEN!</b>	<b>NOTE:</b>
---	--------------

<i>Punktzahlen von den Lösungsblätter</i>	<i>max. P</i>	<i>err. P</i>
Seite 1	8	
Seite 2	8	
Seite 3	7	
Seite 4	4	
Seite 5	9	
Seite 6	3	
Seite 7	6	
Seite 8	5	
<b>Total</b>	<b>50</b>	

<i>Datum:</i>				
	<i>Name</i>	<i>Unterschrift</i>	<i>Visum</i>	
<i>Experte 1</i>			<i>Büro</i>	
<i>Experte 2</i>			<i>PK</i>	
<i>Experte 3</i>				

**HINWEISE:****Prüfungsunterlagen**

Die Prüfungsunterlagen bestehen aus folgenden Teilen:

- Deckblatt	1 Seite(n)	Papierfarbe: grün
- Hinweise	1 Seite(n)	Papierfarbe: rosa
- Ausgangslage	1 Seite(n)	Papierfarbe: blau
- Aufgaben	10 Seite(n)	Papierfarbe: weiss
- Lösungsblätter	8 Seite(n)	Papierfarbe: weiss

**Richtzeiten**

Die Prüfungsdauer beträgt 60 Minuten

- Aufgabe 1	6 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 2	2 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 3	2 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 4	3 Minuten	3 Punkte
- Aufgabe 5	3 Minuten	2 Punkte
- Aufgabe 6	5 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 7	2 Minuten	2 Punkte
- Aufgabe 8	4 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 9	5 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 10	5 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 11	6 Minuten	5 Punkte
- Aufgabe 12	4 Minuten	4 Punkte
- Aufgabe 13	3 Minuten	2 Punkte
- Aufgabe 14	3 Minuten	3 Punkte

- 53 Minuten 50 Punkte

Studium Ausgangslage ca. 7 Minuten

**Aufgaben und Lösungen**

Für das Erreichen der maximalen Punktzahl müssen Sie alle Aufgaben richtig lösen.

Achtung: Falls Sie in den Bearbeitungshinweisen zu Aufgaben bereits erwähnte Antwortbeispiele in der Lösung wiederholen, erhalten Sie dafür keine Punkte. Diese Regelung gilt für die ganze Prüfung.

Versehen Sie Ihre Aufgaben- und Lösungsblätter dort, wo es vorgesehen ist, mit Ihrer Nummer und Ihrem Namen.

**Hilfsmittel**

Für die Prüfung dürfen folgende Hilfsmittel eingesetzt werden: Schreibzeug, Taschenrechner, Lehrmittel.

Ausdrücklich nicht erlaubt sind folgende Hilfsmittel:

Hilfsmittel, welche Ihnen Kommunikation mit anderen Stellen ermöglichen oder ermöglichen können (z.B. Notebook, Handheld, PDA, Mobile, Funk, WLAN usw.)

**Verhalten während der Prüfung**

Sie dürfen während der Prüfung nicht in Arbeiten anderer Kandidaten Einsicht nehmen oder Gespräche führen. Den Prüfungsraum verlassen darf in Absprache mit der Aufsicht gleichzeitig nur eine Person.

**Sanktionen**

Sollten Sie sich während der Prüfung nicht an die Regeln in Bezug auf die Hilfsmittel halten bzw. die Verhaltensregeln nicht einhalten, muss Sie die Aufsicht gemäss Prüfungsordnung von der weiteren Prüfungsteilnahme ausschliessen.

**Ausgangslage:**

Sie sind Hauswart/in in einer Gemeinde mit öffentlichen Bauten und einem Geschäftshaus

Sie sind unter anderem zuständig für:

- Unterhalt der technischen Anlagen
- Vertretung der Gemeinde als Bauherrschaft bei der Planung und Umsetzung baulicher Massnahmen
- Vergabe und Kontrolle von Unterhaltsarbeiten und Services von Drittfirmen
- Sie sind für die Sicherheit der Mitarbeitenden und Benutzer in den Gebäuden zuständig
- Sie sind für die Ausbildung der Lernenden Fachmann/-frau Betriebsunterhalt zuständig
- Sie entwickeln Strategien zu Umweltschutz und Energieoptimierung

Sie gehören zu einem Team von:

- 2 Hauswart/-innen
- 1 Fachmann Betriebsunterhalt EFZ
- 2 Lernende Fachmann/-frau Betriebsunterhalt

Gemeindehaus mit Gemeindesaal

- Die Gemeindeverwaltung nutzt die Räumlichkeiten im ersten und zweiten Stock
- Im Parterre befinden sich Gemeindesaal sowie Aussenbereich, welche gemietet werden können
- Die Wärmeerzeugung erfolgt durch Erdgas
- Lüftungsanlage für den Gemeindesaal (Wartung durch den Hauswart)

Schulgebäude mit Turnhalle, Kindergärten und Tageshort


- Baujahr 1968
- Wärmeerzeugung mittels Heizoel, in erdverlegtem Oeltank
- Deckenheizung und Heizkörper im Eingangsbereich
- Das Gebäude ist mit einer thermischen Solaranlage ausgerüstet
- Brauchwarmwasser-Verteilssystem mit Temperaturhalteband (Begleitheizband)

Geschäftshaus


- Baujahr 1985
- Wärmeerzeugung mittels Erdgas
- Wärmeabgabe im UG und EG mittels Heizkörper, in den oberen Stockwerken Fussbodenheizung
- Brauchwarmwasser- Verteilung mittels Zirkulationssystem

Allgemein

- Die Abwasser- und Meteorwasserentsorgung wird über ein Mischsystem weggeführt
- Im Schulgebäude, Gemeinde- und Geschäftshaus befindet sich jeweils eine Lüftungsanlage mit integrierter WRG
- Sprinkleranlagen sind im Gemeinde- und Geschäftshaus installiert
- Der Wasserdruck vor der Verteilbatterie beträgt 8 bar
- Der Preis für elektrische Energie beträgt Fr.- 0.15 pro kWh
- Der Preis für Trinkwasser beträgt Fr.- 1.90/m<sup>3</sup>
- Der Preis für Abwasser beträgt Fr.- 2.60/m<sup>3</sup>
- Die Wasserhärte beträgt zwischen 3,0 und 3,3 mmol/l
- In allen Bauten sind Enthärtungsanlagen installiert
- Im Schulgebäude sind die Elektroinstallationen teilweise veraltet


Aufgabe 1	6 Minuten – 5 Punkte	Max. P									
<p>Die Lüftungsanlage im Gemeindehaus gehört zu den Grossverbrauchern in Bezug auf Elektroenergie und Heizungsverbrauch. In einer solchen Anlage bestehen allenfalls grosse Energie-Einsparungspotenziale.</p> 											
<p>a) Wo könnten in dieser Anlage Einsparungen erzielt werden? Nennen Sie drei mögliche Energie-Einsparpotenziale.</p>		<b>3</b>									
<p>b) Die Umsetzung von energetischen Einsparungsmassnahmen bei Lüftungsanlagen beinhaltet auch gewisse Risiken; nennen Sie zwei mögliche Auswirkungen gemäss Ihren vorgeschlagenen Einsparungsmassnahmen.</p>		<b>2</b>									
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><i>je</i></td> <td style="text-align: center;"><i>max.</i></td> </tr> <tr> <td>a) Für richtige Energie-Einsparpotenziale</td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> <td style="text-align: center;">3 Punkte</td> </tr> <tr> <td>b) Für richtige Auswirkungen</td> <td style="text-align: center;">1 Punkt</td> <td style="text-align: center;">2 Punkte</td> </tr> </table>			<i>je</i>	<i>max.</i>	a) Für richtige Energie-Einsparpotenziale	1 Punkt	3 Punkte	b) Für richtige Auswirkungen	1 Punkt	2 Punkte	
	<i>je</i>	<i>max.</i>									
a) Für richtige Energie-Einsparpotenziale	1 Punkt	3 Punkte									
b) Für richtige Auswirkungen	1 Punkt	2 Punkte									

Aufgabe 2		2 Minuten – 3 Punkte	Max. P
Ihr/e Auszubildende/r fragt Sie, welche Unterhalts- und Kontrollarbeiten an der Heizungsanlage des Schulgebäudes ausgeführt werden müssen.			
a) Nennen Sie ihr/ihm mindestens drei Arbeiten, welche an der Heizungsanlage ausgeführt werden müssen.			3
<b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b>		<i>je</i>	<i>max.</i>
a) Für die richtigen Unterhaltsarbeiten		1 Punkt	3 Punkte

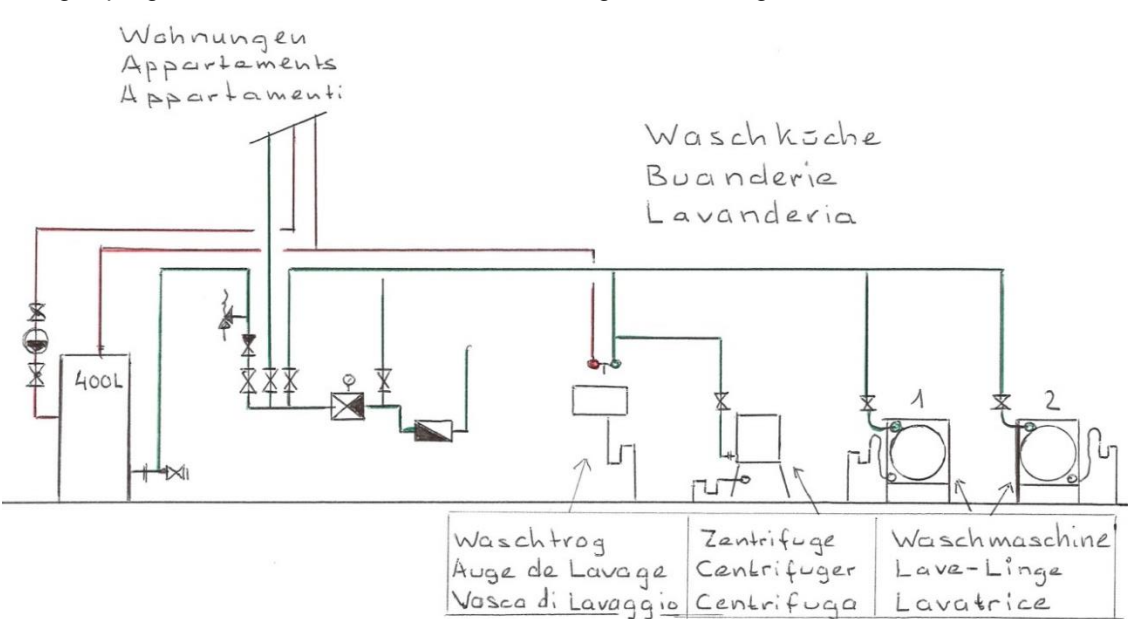
Aufgabe 3		2 Minuten – 3 Punkte	Max. P
<p>Sie finden auf Ihrer Wärmepumpe diese Vignette. In den Unterlagen zur Anlage finden Sie das Wartungsheft mit den technischen Angaben. Darin sehen Sie, dass Ihre Wärmepumpe mit mehr als 3.0 kg synthetischem Kältemittel gefüllt und die Wärmepumpe industriell nach Norm SN EN 378 gefertigt und dauerhaft verschlossen ist.</p> 			
a) Welche Verpflichtung gilt für den Betreiber bzw. Sie als dessen Beauftragten? (Stoffverordnung vom 1. Juli 2003)			3
<b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b>		<i>max.</i>	
a) Für die richtige Verpflichtung		3 Punkte	

<b>Aufgabe 4</b>	<b>3 Minuten – 3 Punkte</b>	<b>Max. P</b>
<p>In der Betriebsanleitung des Wassererwärmers (Boiler) lesen Sie von einer regelmässigen Kontrolle der Schutzanode.</p>		
<p>a) Was ist mit der Kontrolle der Schutzanode gemeint?</p>		<b>1</b>
<p>b) Wie funktioniert diese Schutzanode?</p>		<b>2</b>
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die richtige Erklärung der Kontrolle b) Für die genaue Funktion der Schutzanode</p>		<p><i>je max.</i></p> <p>1 Punkt 2 Punkte</p>

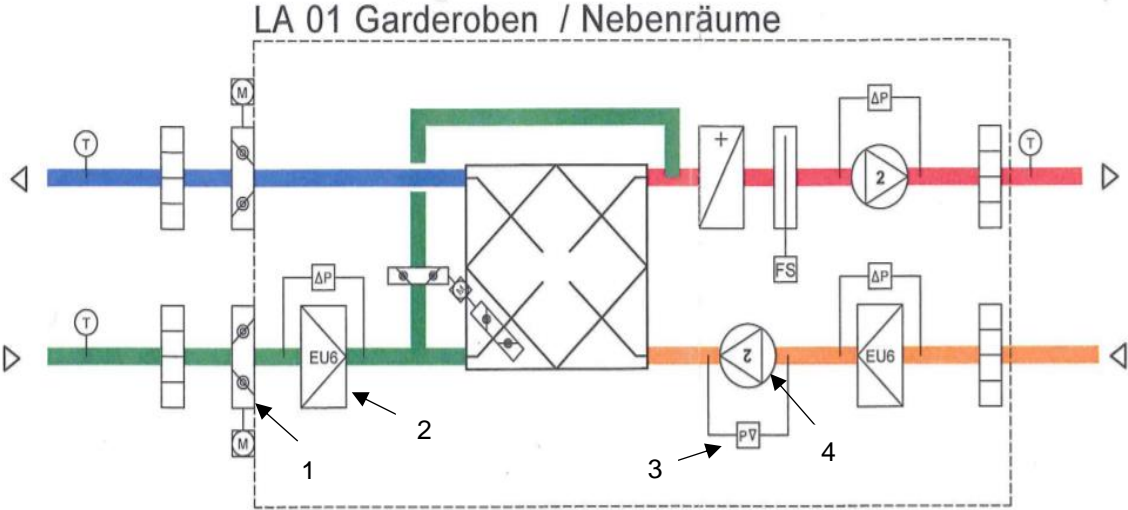
<b>Aufgabe 5</b>	<b>3 Minuten – 2 Punkte</b>	<b>Max. P</b>
<p>Im Putzraum musste der Wassererwärmer (Boiler) ersetzt werden. In der Betriebsanleitung lesen Sie, dass die Temperatur auf 60° C eingestellt werden soll. Temperaturen darüber und/oder darunter hätten negative Einflüsse.</p>		
<p>a) Nennen Sie mindestens zwei negative Einflüsse.</p>		<b>2</b>
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die korrekten Einflüsse</p>		<p><i>je max.</i></p> <p>1 Punkt 2 Punkte</p>

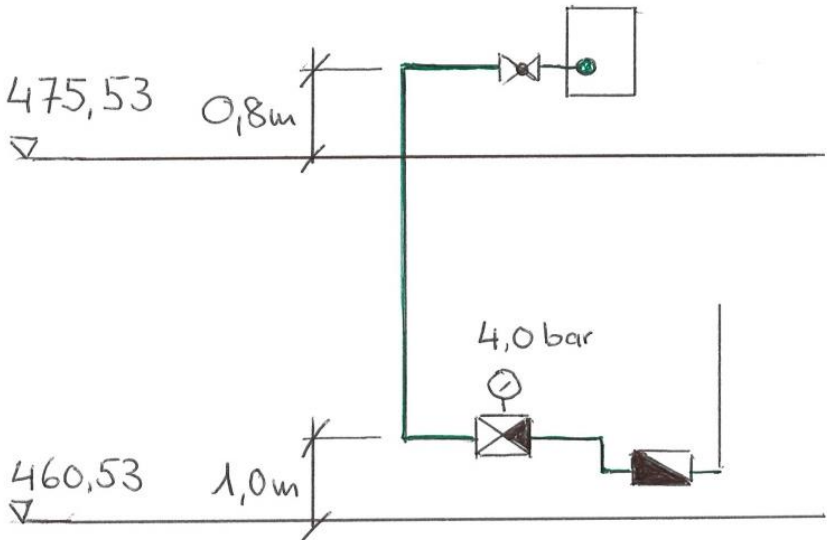
Aufgabe 6	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P
<p>Gesamthaft verbrauchen Heizungspumpen rund 3 Prozent des schweizerischen Stroms. In der Ausbildung haben Sie gelernt, dass die „alten“ Heizungsumwälzpumpen mit einer konstanten Nennleistung funktionieren, und die modernen bedarfsmässig mit selbstanpassender Leistung arbeiten. Damit liegt ein grosses Einsparpotenzial an Energie und somit auch Geld vor.</p> <p>Sie verlangen vom Heizungsinstallateur eine Offerte für den Austausch einer Heizungsumwälzpumpe. Die vorhandene Pumpe hat bei einer Betriebsspannung von 3 x 400V eine Leistung von 250W und ist jährlich 4000 Stunden in Betrieb. Sie wissen, dass leistungsregulierte Pumpen im Vergleich dazu lediglich max. 20% an elektrischer Energie verbrauchen und nur noch einen Anschluss von 230V benötigen.</p>		
<p>a) Wie viel darf der Pumpenaustausch maximal kosten, damit diese Investition innerhalb 15 Jahren amortisierbar ist?</p>	5	
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die korrekte Berechnung b) Für den Lösungsweg</p>	<p><b>max.</b></p> <p>3 Punkt 2 Punkte</p>	

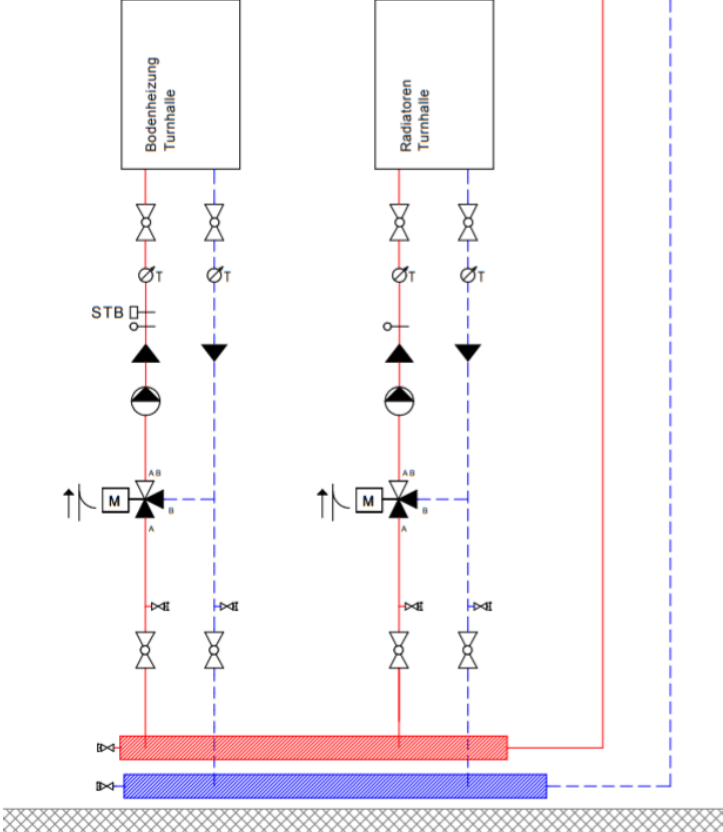
Aufgabe 7	2 Minuten – 2 Punkte	Max. P
<p>Die Heizungsumwälzpumpe von Aufgabe 6 dürfen Sie ersetzen lassen.</p>		
<p>a) Teilen Sie Ihrem Elektroinstallateur mit, welche Arbeiten er am Elektrotableau und an der Zuleitung zu der neuen Pumpe ausführen muss.</p>	2	
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die richtigen Anweisungen</p>	<p><b>je max.</b></p> <p>1 Punkt 2 Punkte</p>	

Aufgabe 8	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P									
<p>In der Waschküche der Hauswartung sollen diverse Apparate und Armaturen demontiert werden, zum einen da diese schon länger nicht mehr genutzt werden, zum anderen aus Energiespargründen. Die bestehende Situation zeigt sich am folgenden Schema:</p>  <p>Wohnungen Appartements Appartamenti</p> <p>Waschküche Buanderie Lavanderia</p> <p>400L</p> <p>1 2</p> <table border="1" data-bbox="651 981 1332 1086"> <tr> <td>Waschtrog</td> <td>Zentrifuge</td> <td>Waschmaschine</td> </tr> <tr> <td>Auge de Lavage</td> <td>Centrifuger</td> <td>Lave-Linge</td> </tr> <tr> <td>Vasca di Lavaggio</td> <td>Centrifuga</td> <td>Lavatrice</td> </tr> </table> <p>Vorgesehene Demontagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die alte Waschmaschine Nr. 2 wird demontiert und nicht mehr ersetzt.</li> <li>- Die Zentrifuge (Wäscheschwinge) mit Wasseranschluss wird ebenfalls demontiert und nicht mehr ersetzt.</li> <li>- Beim Waschtrog wird die Mischbatterie demontiert und durch ein Kaltwasser-Auslaufventil ersetzt.</li> </ul>			Waschtrog	Zentrifuge	Waschmaschine	Auge de Lavage	Centrifuger	Lave-Linge	Vasca di Lavaggio	Centrifuga	Lavatrice
Waschtrog	Zentrifuge	Waschmaschine									
Auge de Lavage	Centrifuger	Lave-Linge									
Vasca di Lavaggio	Centrifuga	Lavatrice									
<p>a) Welche Massnahmen müssen an der bestehenden Installation betreffend fachgerechtem und qualitativ einwandfreiem Betrieb getroffen werden? Die Massnahmen können in das Schema eingezeichnet und bezeichnet werden.</p>	<p><b>4</b></p>										
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für richtige Massnahmen</p>		<p><b>max.</b></p> <p><b>4 Punkte</b></p>									



Aufgabe 9	5 Minuten – 4 Punkte	Max. P									
<p>Prinzipschema Lüftungsanlage Garderobe Turnhalle.</p> 											
<p>a) Nennen Sie die Bezeichnung sowie Funktion der mit Pfeilen markierten Komponenten.</p>		2									
<p>b) Nennen Sie 4 wichtige Unterhaltsarbeiten.</p>		2									
<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></th> <th style="text-align: center;"><b>je</b></th> <th style="text-align: center;"><b>max.</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Für die richtige Benennung und Funktion</td> <td style="text-align: center;">0.5 Punkte</td> <td style="text-align: center;">2 Punkte</td> </tr> <tr> <td>b) Für die richtigen Unterhaltsarbeiten</td> <td style="text-align: center;">0.5 Punkte</td> <td style="text-align: center;">2 Punkte</td> </tr> </tbody> </table>			<b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b>	<b>je</b>	<b>max.</b>	a) Für die richtige Benennung und Funktion	0.5 Punkte	2 Punkte	b) Für die richtigen Unterhaltsarbeiten	0.5 Punkte	2 Punkte
<b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b>	<b>je</b>	<b>max.</b>									
a) Für die richtige Benennung und Funktion	0.5 Punkte	2 Punkte									
b) Für die richtigen Unterhaltsarbeiten	0.5 Punkte	2 Punkte									

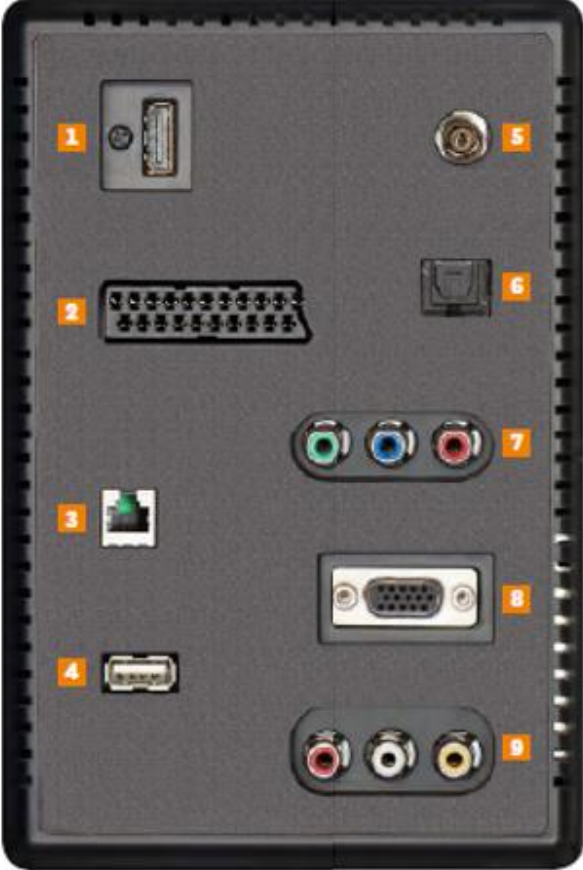
Aufgabe 10	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P
<p>Im Geschäftshaus wird in einem der oberen Bürogeschosse die bestehende Kaffeemaschine ersetzt. Die vorhandene Wasserinstallation ist gemäss nachfolgendem Schema installiert:</p>  <p>Vom Kaffeemaschinen-Lieferant erhalten Sie folgende technischen Angaben zur Maschine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jahrgang 2021</li> <li>- Minimaler Fließdruck bei Eintritt Kaffeemaschine 2,5 bar</li> <li>- Max. Wasserhärte 2,0 mmol/l</li> <li>- Wasseranschluss 3/8"</li> <li>- Elektroanschluss mit Leitungsschutzschalter 230/16</li> </ul> <p>Angaben zur Wasserleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chromstahl D 22mm</li> <li>- Druckverlust vom Druckreduzierventil bis Eintritt Kaffeemaschine 0,4 bar</li> </ul> <p>Angaben zum Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Höhe Boden Kellergeschoss 460.53 m ü.M</li> <li>- Höhe Boden entsprechendes Bürogeschoss 475.53 m ü.M</li> </ul> <p>Bei der Inbetriebnahme geht die neu installierte Kaffeemaschine immer wieder auf Störung.</p>		
a) Was ist die Ursache dafür, dass die Kaffeemaschine jeweils auf Störung geht?		<b>3</b>
b) Was unternehmen Sie, um die Kaffeemaschine störungsfrei betreiben zu können?		<b>2</b>
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die richtige Ursache</p> <p>b) Für die einwandfreie Behebung</p>	<p><i>je</i></p> <p><i>max.</i></p> <p>3 Punkte</p> <p>2 Punkte</p>	

Aufgabe 11	6 Minuten – 5 Punkte	Max. P
<p>An der Heizgruppe der Bodenheizung haben Sie folgende Heizkurve eingestellt:</p> <p>Bei einer Aussentemperatur von +15 °C einen Vorlauf von 24 °C.                      Bei einer Aussentemperatur von -5 °C einen Vorlauf von 42 °C.</p> 		
<p>a) Zeichnen Sie die oben beschriebene Heizkurve.</p>	<p>2</p>	
<p>b) Welche Vorlauftemperatur hat die Bodenheizung bei einer Aussentemperatur von 2 Grad?                      Notieren Sie den Wert an der richtigen Stelle im Prinzipschema.</p>	<p>1</p>	
<p>c) Welches ist die Aufgabe des STB (Sicherheitstemperaturbegrenzer) in der Bodenheizung? Auf welche Temperatur sollte diese eingestellt sein?</p>	<p>2</p>	
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die richtige Heizkurve                      b) Für den Wert am richtigen Ort                      c) Für die richtige Aufgabe sowie den korrekten Einstellwert</p>	<p>je max.</p> <p>2 Punkte                      1 Punkt                      2 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>	

Aufgabe 12	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P
<p>Eine Abteilung der Gemeinde arbeitet sehr erfolgreich. Der Abteilungschef organisiert eine kleine Feier, welche im Lager stattfinden soll. Ein Catering-Unternehmen liefert mehrere Elektrogeräte.</p> <p>3 Warmhaltebäder: 230V 500W                      3 Kühlschränke: 230V 150W                      1 Kaffeemaschine: 230V 2200W                      1 Kaffeemaschine: 230V 2500W</p> <p>Sie sollten die Anschlüsse bewerkstelligen, haben aber lediglich ein Steckdosenverteiler CEE 16A mit einer Steckdose T15 &amp; 3xT13 und 3 Mehrfachstecker 3xT13 10A.</p>		
<p>a) Verbinden Sie maximal so viele Geräte und Steckerleisten, so dass die provisorische Installation ohne Überlast funktionieren sollte.</p>		4
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die richtige Verbindung</p>		<p style="text-align: center;"><i>je</i>                      <i>max.</i></p> <p style="text-align: center;">0.5 Punkte              4 Punkte</p>



Aufgabe 13	3 Minuten – 2 Punkte	Max. P
<p>Sie möchten beim Lichtschalter eine Steckdose T13/230 installiert haben.</p>		
<p>a) Dürfen Sie diese Arbeit selbst ausführen, wenn die Installation bereits über einen Fehlerstromschutzschalter geschützt ist?</p>		1
<p>b) Wo steht geschrieben, wer wo was an elektrischen Installationen ausführen darf?</p>		1
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <p>a) Für die korrekte Antwort                      b) Für die richtige Antwort</p>		<p style="text-align: center;"><i>je</i>                      <i>max.</i></p> <p style="text-align: center;">1 Punkt                      1 Punkt</p>

Aufgabe 14	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P						
<p>In einem der Sitzungszimmer wurde eine neue Multimedia-Anlage installiert.</p> 								
<p>a) Benennen Sie mindestens sechs Anschlüsse mit der richtigen Bezeichnung.</p>	<p><b>3</b></p>							
<p><b>Bearbeitungs- und Bewertungshinweise:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center;"><i>je</i></td> <td style="text-align: center;"><i>max.</i></td> </tr> <tr> <td>a) Für richtige Bezeichnungen</td> <td style="text-align: center;">0.5 Punkte</td> <td style="text-align: center;">3 Punkte</td> </tr> </table>				<i>je</i>	<i>max.</i>	a) Für richtige Bezeichnungen	0.5 Punkte	3 Punkte
	<i>je</i>	<i>max.</i>						
a) Für richtige Bezeichnungen	0.5 Punkte	3 Punkte						

Lösung Aufgabe 1	6 Minuten – 5 Punkte	Max. P	Err. P
<p>Fragen zum abgebildeten Bild:</p> <p>a) Wo könnten in dieser Anlage Einsparungen erzielt werden? Nennen Sie 3 allfällige Einsparpotenziale.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		3	.....
<p>a) Die Umsetzung von energetischen Einsparungsmassnahmen bei Lüftungsanlagen beinhaltet auch gewisse Risiken. Nennen Sie zwei mögliche Auswirkungen gemäss Ihren vorgeschlagenen Einsparungsmassnahmen.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		2	.....

Lösung Aufgabe 2	2 Minuten – 3 Punkte	Max. P	Err. P
<p>a) Nennen Sie ihr/ihm mindestens drei Arbeiten, welche an der Heizungsanlage ausgeführt werden müssen.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		3	.....

<b>Lösung Aufgabe 3</b>	<b>2 Minuten – 3 Punkte</b>	<b>Max. P</b>	<b>Err. P</b>
Frage zur Vignette der Wärmepumpe			
a) Welche Verpflichtung gilt für den Betreiber, bzw. Sie als dessen Beauftragten? (Stoffverordnung vom 1. Juli 2003)		<b>3</b>	.....
_____			
_____			
_____			

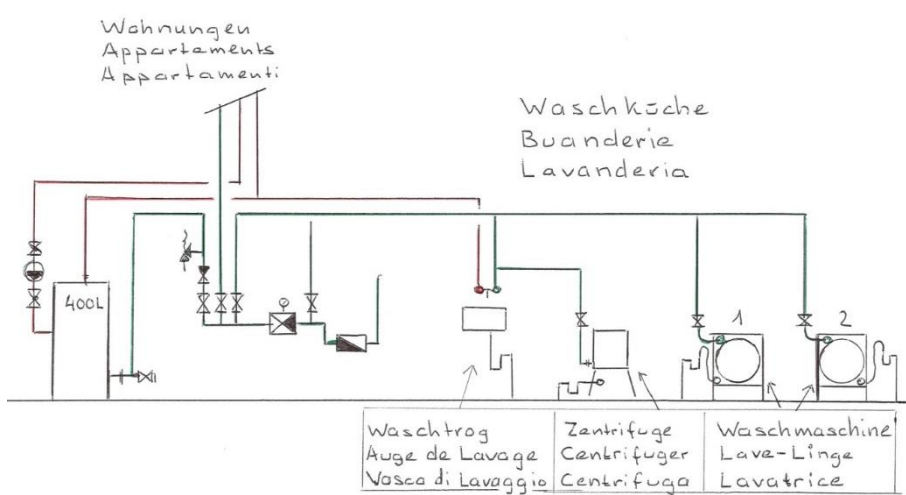
<b>Lösung Aufgabe 4</b>	<b>3 Minuten – 3 Punkte</b>	<b>Max. P</b>	<b>Err. P</b>
a) Was ist mit der Kontrolle der Schutzanode gemeint?		<b>1</b>	.....
_____			
_____			
b) Wie funktioniert diese Schutzanode?		<b>2</b>	.....
_____			
_____			

<b>Lösung Aufgabe 5</b>	<b>3 Minuten – 2 Punkte</b>	<b>Max. P</b>	<b>Err. P</b>
a) Nennen Sie mindestens zwei negative Einflüsse.		<b>2</b>	.....
_____			
_____			
_____			

Lösung Aufgabe 6	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P	Err. P
<p>Frage zum abgebildeten Bild:</p> <p>a) Wie viel darf der Pumpenaustausch maximal kosten, damit diese Investition innerhalb 15 Jahren amortisierbar ist?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		5	.....

Lösung Aufgabe 7	2 Minuten – 2 Punkte	Max. P	Err. P
<p>a) Teilen Sie Ihrem Elektroinstallateur mit, welche Arbeiten er am Elektrotabelleau und an der Zuleitung zu der neuen Pumpe ausführen darf.</p> <p>Elektrotabelleau: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Zuleitung: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		2	.....



Lösung Aufgabe 8	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P
<p>Fragen zum abgebildeten Schema – Waschküche:</p>  <p>a) Welche Massnahmen müssen an der bestehenden Installation betreffend fachgerechtem und qualitativ einwandfreiem Betrieb getroffen werden? Die Massnahmen können in das Schema eingezeichnet und bezeichnet werden.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		4	.....

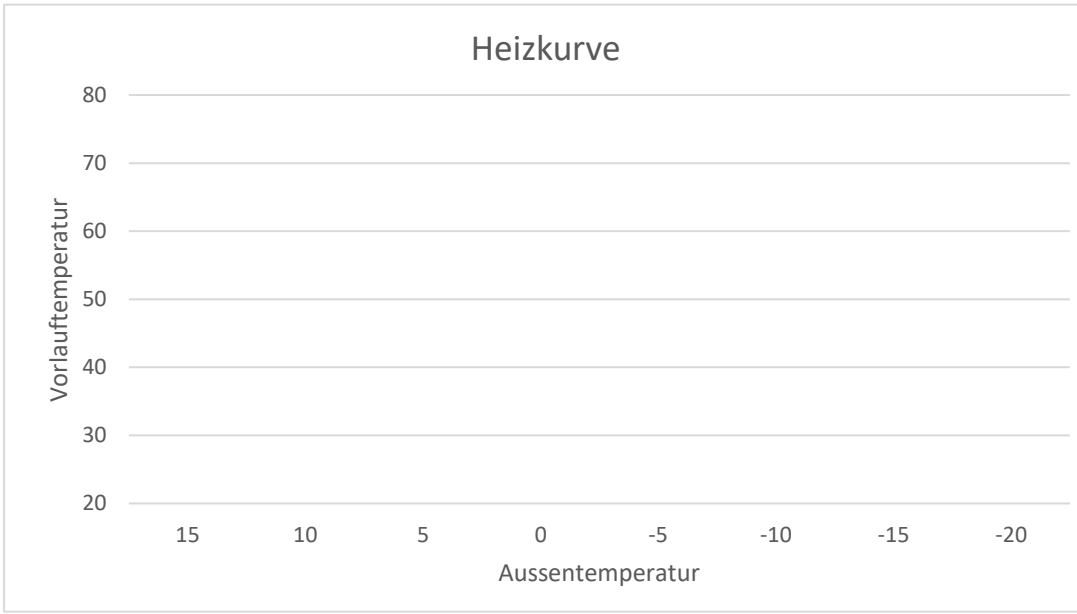
Lösung Aufgabe 9	5 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P
<p>Fragen zum abgebildeten Prinzipschema – Lüftungsanlage:</p> <p>a) Nennen Sie die Bezeichnung sowie Funktionen der mit Pfeilen markierten Komponenten.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		2	.....
<p>b) Nennen Sie 4 wichtige Unterhaltsarbeiten.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		2	.....

Lösung Aufgabe 10	5 Minuten – 5 Punkte	Max. P	Err. P
<p>a) Was ist die Ursache dafür, dass die Kaffeemaschine jeweils auf Störung geht?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		3	.....
<p>b) Was unternehmen Sie, um die Kaffeemaschine störungsfrei betreiben zu können?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		2	.....

<b>Lösung Aufgabe 11</b>	<b>6 Minuten – 5 Punkte</b>	<b>Max. P</b>	<b>Err. P</b>
--------------------------	-----------------------------	---------------	---------------

Fragen zum abgebildeten Schema – Heizungsanlage:

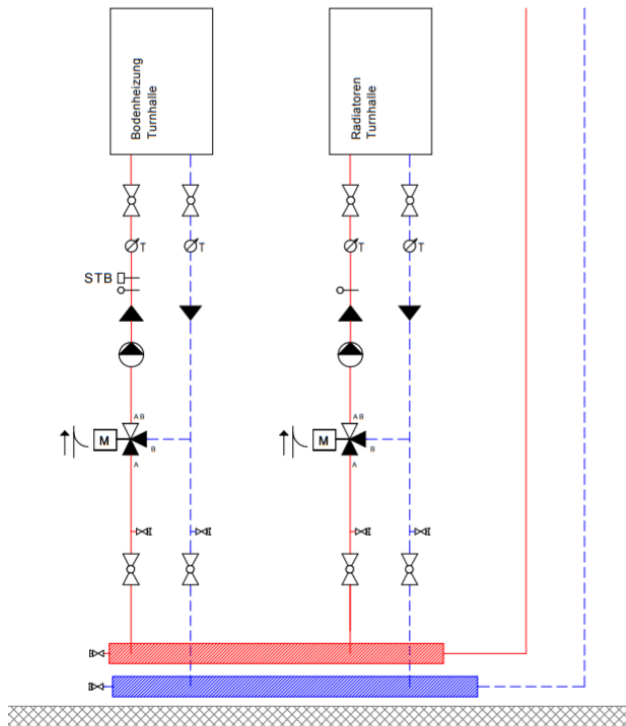
a) Zeichnen Sie die oben beschriebene Heizkurve.



2

.....


b) Notieren Sie den Wert an der richtigen Stelle im Prinzipschema.



1

.....

<p>c) Welches ist die Aufgabe des STB in der Bodenheizung? Auf welche Temperatur sollte diese eingestellt sein?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>2</p>	<p>.....</p>
---	----------	--------------

Lösung Aufgabe 12	4 Minuten – 4 Punkte	Max. P	Err. P															
<p>a) Verbinden Sie maximal so viele Geräte und Steckerleisten, so dass die provisorische Installation ohne Überlast funktionieren sollte.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Warmhaltebad (500 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Warmhaltebad (500 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Warmhaltebad (500 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Kühlschrank (150 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Kühlschrank (150 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Kühlschrank (150 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Kaffeemaschine (2200 Watt)</td><td>—</td></tr> <tr><td>Kaffeemaschine (2500 Watt)</td><td>—</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	Warmhaltebad (500 Watt)	—	Warmhaltebad (500 Watt)	—	Warmhaltebad (500 Watt)	—	Kühlschrank (150 Watt)	—	Kühlschrank (150 Watt)	—	Kühlschrank (150 Watt)	—	Kaffeemaschine (2200 Watt)	—	Kaffeemaschine (2500 Watt)	—	<p>4</p>	<p>.....</p>
Warmhaltebad (500 Watt)	—																	
Warmhaltebad (500 Watt)	—																	
Warmhaltebad (500 Watt)	—																	
Kühlschrank (150 Watt)	—																	
Kühlschrank (150 Watt)	—																	
Kühlschrank (150 Watt)	—																	
Kaffeemaschine (2200 Watt)	—																	
Kaffeemaschine (2500 Watt)	—																	

Lösung Aufgabe 13	3 Minuten – 2 Punkte	Max. P	Err. P
a) Dürfen Sie diese Steckdose selbst installieren, wenn die Installation bereits über einen Fehlerstromschutzschalter geschützt ist?  _____	1	.....	
b) Wo steht geschrieben, wer wo was an elektrischen Installationen ausführen darf?  _____  _____  _____	1	.....	

Lösung Aufgabe 14	3 Minuten – 3 Punkte	Max. P	Err. P
a) Benennen Sie mindestens sechs Anschlüsse mit der richtigen Bezeichnung.  _____  _____  _____  _____  _____  _____	3	.....	