

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Bewertung.

Aufgabe	Thema	Maximale Punkte	Erreichte Punkte	Faktor	Punkte
1	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen	100		0,15	
2	Logistik	100		0,15	
3	Vertragsvereinbarungen nach VOB	100		0,15	
4	Unternehmensgesellschaft	100		0,10	
5	Unternehmensleitbild	100		0,15	
6	Personalführung	100		0,15	
7	Arbeitssicherheit	100		0,15	
			Summe:	1,00	

Summe Punkte

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Aufgabe 1. Betriebswirtschaftliche Kennzahlen

Sie haben die Anzeige gelesen " Ausschreibung von Elektroinstallationsarbeiten über 350.000 € in einem Dienstleistungszentrum " und sich entschlossen am Ausschreibungs-Wettbewerb teilzunehmen.

Vorsorglich überprüfen Sie anhand Ihrer betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Ihre Liquidität, Ihre fixen- und Ihre kalkulatorischen Kosten.

Ihre betriebswirtschaftlichen Kennzahlen:

Geldvermögen	60.000 €
Umlaufvermögen	90.000 €
Materialvorrat	10.000 €
Forderungen	40.000 €
Kurzfristige Verbindlichkeiten	20.000 €

1)	Ermitteln Sie anhand ihrer betriebswirtschaftlichen Kennzahlen die Liquidität des 1., 2. und 3. Grades. Was sagt das Ergebnis der Liquidität des 1., 2. und 3. Grades aus?	30
2)	Was versteht man unter fixen Kosten? Nennen Sie 3 davon.	20
3)	Was versteht man unter kalkulatorische Kosten ? Wo sind diese Kosten zu berücksichtigen? Nennen Sie 4 kalkulatorische Kosten.	30
4)	Wie wird der kalkulatorische Unternehmerlohn ermittelt?	20

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Aufgabe 2. Logistik

Logistik planen

Herr Holger Mustermann, Musterstraße 28, 76275 Ettlingen erteilt Ihnen den Auftrag zur kompletten Installation seines Neubauwohnhauses in der Wössinger Str. 28 in 76287 Rheinstetten-Mörsch (Flurstück-Nr. 2861/5). Im Einfamilienhaus soll eine Luft/Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Brauchwasser zum Einsatz kommen. Ein Elektroheizstab soll, als zweiter Wärmeerzeuger, bei zu niedrigen Außentemperaturen zugeschaltet werden können.

Um den Netzanschluss (Strom) und die Elektrowärmepumpenanlage beim Verteilnetzbetreiber anzumelden füllen Sie bitte die beiliegenden Formulare Anmeldung zum Netzanschluss und Datenerfassungsblatt für den Anschluss von Elektro-Wärmepumpenanlagen aus.

Die technischen Daten zur Wärmepumpe entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Geräteinformationsblatt.

Die Adresse Ihres Betriebs lautet:

Fa. Elektroservice und Dienstleistungen (ESD), Heinerstr.12, 76275 Ettlingen, Tel. 07243/444 22, esd@321.de, Ausweisnummer beim Netzbetreiber 9045

Die Adresse des Netzbetreibers lautet:

EnBW Regional AG, Leistungsstraße 8, 77077 Gründau

1)	Anmeldung zum Netzanschluss (Strom) Siehe Lösungsblatt 1 und 2	60
2)	Datenerfassungsblatt für den Anschluss von Elektro- Wärmepumpenanlagen. Siehe Lösungsblatt 3	20

Anlagen:

Geräteinformationsblatt
Elektrische Verbrauchsgeräte – Allgemeine Festlegungen

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012

Handwerkskammerbezirk Karlsruhe

Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II

Betriebsführung und Betriebsorganisation

Lösung Aufgabe 2. Logistik

①	<input checked="" type="checkbox"/> Anmeldung zum Netzanschluss (Strom) <input type="checkbox"/> Inbetriebsetzung <input type="checkbox"/> Teil-Inbetriebsetzung Erläuterungen auf der Rückseite	Eingangsvermerk (NB)																																																																																																										
②	Anschrift des Netzbetreibers (NB) EnBW Regional AG Name des NB Leistungsstraße 8 Straße und Haus-Nr. bzw. Postfach 77077 Gründau Postleitzahl Ort	Angaben zum Netzanschluss Wössinger Str. 28 Straße und Haus-Nr. ggf. Anschlussnutzer 76287 Rheinstetten 2861/5 Postleitzahl Ort Ortsteil / Flurstück-Nr. / Etage Bei Neubaugebieten Name des Baugebietes Bei vorhandener Anlage: NB-Kundennummer oder Zählernummer																																																																																																										
③	Angemeldet wird nach TAB: <input checked="" type="checkbox"/> Neuanschluss <input type="checkbox"/> Stilllegung <input type="checkbox"/> Anschluss-/Anlagenveränderung <input type="checkbox"/> Austausch von Messeinrichtungen <input type="checkbox"/> Anschluss weiterer Anlagen/Leistungsverb. <input type="checkbox"/> zeitlich befristeter Anschluss (Baustrom, Schaustellerbetriebe, ...) <input type="checkbox"/> Anlagentrennung <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlagen <input type="checkbox"/> Anlagensammelnutzung <input type="checkbox"/> Notstromanlagen <input type="checkbox"/> Veränderung Hausanschluss <input type="checkbox"/> Wiederinbetriebsetzung <input checked="" type="checkbox"/> Zustimmungspflichtige Geräte: WP Luft/wasser 9 Bezeichnung des Gerätes Anschlussleistung [kW] Bezeichnung des Gerätes Anschlussleistung [kW]																																																																																																											
④	Für folgende Anlagen: Art: a) Baustelle (part. befristet) Messeinrichtung (Art/Anzahl): Gleichzeitig benötigte Zugeordnete Benötigte Erwarteter b) Wohnung WS: Wechselstromzähler DS: Drehstromzähler Leistung [kW] Überstromschutz- Haus- Jahres- c) Gewerbe in Branche MC: Mehrfachzähler LGZ: Lastgangzähler einrichtung [A] anschluss- verbrauch d) Gemeinschaftsart MW: Messwandler SG: Steuergert vor Zähler sicherung [kWh] e) Erzeugungsanlagen f) <i>Neuanbau</i> <i>Im Endausbau</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">bisher</th> <th colspan="3">neu</th> <th colspan="3">im Endausbau</th> <th rowspan="2">Anzahl</th> <th rowspan="2">Art</th> <th rowspan="2">Anzahl</th> <th rowspan="2">Art</th> <th rowspan="2">bisher</th> <th rowspan="2">neu</th> <th rowspan="2">im Endausbau</th> <th rowspan="2">bisher</th> <th rowspan="2">neu</th> <th rowspan="2">[A]</th> <th rowspan="2">[A]</th> <th rowspan="2">[kWh]</th> </tr> <tr> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> <th>0</th> <th>+</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b</td> <td>0</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>DS</td> <td></td><td></td> <td>0</td><td>16</td><td>16</td> <td>0</td><td>50</td><td>50</td> <td>50</td> <td>3.500</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>0</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>MZ</td> <td></td><td></td> <td>0</td><td></td> <td>0</td><td>9</td><td>9</td> <td>0</td><td>50</td><td>50</td> <td>50</td> <td>5.000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>0</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td> <td>1</td><td>SG</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			bisher			neu			im Endausbau			Anzahl	Art	Anzahl	Art	bisher	neu	im Endausbau	bisher	neu	[A]	[A]	[kWh]	+	-	0	+	-	0	+	-	0	+	-	0	+	-	0	+	-	0	+	-	b	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	DS			0	16	16	0	50	50	50	3.500	f	0	1	1	1	1	1	1	MZ			0		0	9	9	0	50	50	50	5.000	f	0	1	1	1	1	1	1	SG												
	bisher			neu			im Endausbau			Anzahl	Art	Anzahl													Art	bisher	neu	im Endausbau	bisher	neu	[A]	[A]	[kWh]																																																																											
	+	-	0	+	-	0	+	-	0				+	-	0	+	-	0	+	-	0	+	-																																																																																					
b	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	DS			0	16	16	0	50	50	50	3.500																																																																																							
f	0	1	1	1	1	1	1	MZ			0		0	9	9	0	50	50	50	5.000																																																																																								
f	0	1	1	1	1	1	1	SG																																																																																																				
Anschlussnehmer bzw. Grundstückseigentümer erkennen an, dass Grundlage für den Netzanschlussvertrag die "Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV)" ist. Dem Grundstückseigentümer obliegt es nach der NAV u. a. das Anbringen und Verlegen von Leitungen und Leitungsträgern zur Zu- und Fortleitung von Elektrizität und sonstiger Einrichtungen für die Zwecke der örtlichen Versorgung mit elektrischer Energie auf seinem Grundstück zu dulden (§§ 2, 4, § 10, 12 NAV). Die NAV ist beim Netzbetreiber (NB) und im Internet auf der Homepage des NB erhältlich. Die elektrische Anlage ist von einem eingetragenen Elektroinstallationsunternehmen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen zu errichten und in Betrieb zu setzen. Wird kein Stromlieferant benannt, erfolgt die Stromlieferung gemäß § 34, § 38 EnWG durch den Grundversorger. Datenschutz-Hinweis: Die in Zusammenhang mit dem Vertragsverhältnis anfallenden Daten werden nach den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) zweckbezogen verarbeitet und genutzt.																																																																																																												
⑤	Angebot an: (Bei Inbetriebsetzungsantrag hier Daten des Anschlussnutzers eintragen) Mustermann, Holger Name, Vorname bzw. Firmenname 28.02.1960 Geburtsdatum bei Privatpersonen bzw. Registergericht / Registernummer bei Firma Musterstr. 28 Straße und Haus-Nr. 76275 Ettlingen Postleitzahl Ort 07243/555 66, holgi.mu@web.de Telefon, Fax, E-Mail 15.06.11 Holger Mustermann Datum Unterschrift Name in Druckschrift																																																																																																											
Zustimmung des Grundstückseigentümers: (Wenn der Anschlussnehmer nicht Grundstückseigentümer ist) Mustermann, Holger Name, Vorname bzw. Firmenname Registergericht / Registernummer bei Firma Musterstr. 28 Straße und Haus-Nr. 76275 Ettlingen Postleitzahl Ort 07243/555 66, holgi.mu@web.de Telefon, Fax, E-Mail 15.06.11 Holger Mustermann Datum Unterschrift Name in Druckschrift																																																																																																												
⑥	Terminwunsch: _____ Bemerkungen: _____																																																																																																											
⑦	Eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen: Firmenstempel Eingetragen bei: Elektroservice und Dienstleistungen EnBW Regional AG Firmenname NB Heinerstr. 12 9045 Straße und Haus-Nr. Ausweisnummer 76275 Ettlingen 15.06.11 Postleitzahl Ort Telefon, E-Mail Datum Unterschrift 07243/444 22, esd@321.de																																																																																																											
⑧	Erklärung: Die aufgeführten Installationsanlagen ist/sind unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und den sonstigen besonderen Vorschriften des oben genannten NB von mir/uns errichtet und fertiggestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfung werden dokumentiert. Die Anlage kann gemäß NAV und TAB in Betrieb gesetzt werden. Soweit erforderlich, wird die Inbetriebsetzung im Namen des Anschlussnehmers / -nutzers beantragt. Datum, Ort Unterschrift der eingetragenen verantwortlichen Elektrofachkraft Name in Druckschrift																																																																																																											

Ausgabe der EnBW Regional AG

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Lösung Aufgabe 2. Logistik

Erläuterungen zum Vordruck "Anmeldung zum Netzanschluss (Strom)"

(bei Verwendung für MS-Anmeldungen die entsprechenden Datenerfassungsblätter anfügen)

- zu ① • Bitte einen maßstabgerechten Lageplan (z. B. 1:500) und Grundrissplan mit Kennzeichnung des Anschlusspunktes sowie weitere nach TAB erforderliche Unterlagen beifügen
- Voraussichtlichen Zeitraum bei zeitlich befristeten Anschlüssen oder Termin im vorgesehenen Bereich des Bemerkungsfeldes ☺ eintragen.
 - Detailangaben zur Teil-/Inbetriebsetzung unten auf dieser Seite. Bei Notwendigkeit Verwendung des separaten Vordrucks.
- zu ② • Anschrift des Netzbetreibers und Angaben zum Netzanschluss
- zu ③ • Über eine mögliche Mitverlegung anderer Sparten erteilt der jeweilige NB Auskunft.
- Bei Bedarf sind gem. TAB gesonderte Datenerfassungsblätter beizufügen (z. B. Erzeugungsanlagen).
- zu ④ • Für die Branchenangabe bei c) Gewerbe ist das Bemerkungsfeld ☺ zu verwenden.
- Die beim jeweiligen NB zu verwendende Bauform der zugeordneten Überstromschutzeinrichtungen und deren Anbringungsort ist den entsprechenden TAB zu entnehmen.
 - Die Angabe des erwarteten Jahresverbrauchs je Kundenanlage ist aufgrund der Netzzugangsverordnung zur Festlegung der Messeinrichtung notwendig (100.000 kWh Grenze).
- zu ⑤ • Angaben zum Anschlussnehmer hier einfügen und sofern erforderlich Angaben zum Grundstückseigentümer.
- Angaben zum Anschlussnutzer und dessen Unterschrift hier einfügen, wenn Formular als Inbetriebsetzungsantrag verwendet wird.
- zu ⑥ • Hier sind Eintragungen von Terminen/Zeiträumen im gekennzeichneten Feld, sowie die bevorzugte bauliche Ausführung des Hausanschlusses und weitere Bemerkungen möglich.
- zu ⑦ • Im Installateurverzeichnis eines NB eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen gemäß NAV §13 (2).
- zu ⑧ • Bei Verwendung des Vordrucks als Inbetriebsetzung ist die aufgeführte Haftungserklärung von der verantwortlichen Elektrofachkraft zu unterschreiben.

Bearbeitungsvermerke:

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012

Handwerkskammerbezirk Karlsruhe

Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II

Betriebsführung und Betriebsorganisation

Lösung Aufgabe 2. Logistik

Datenerfassungsblatt für den Anschluss von Elektro-Wärmepumpenanlagen

[Einzureichen mit der Anmeldung zum Netzanschluss (Strom) für Anlagen nach TAB Abschnitt 10]

-Kursivdruck - wird durch den NB ausgefüllt-

1. Angaben zum Anschlussobjekt

NB-Angebots-Projekt-Nr.: _____

Anschrift der Anlage
 76287, Rheinstetten, Mörsch
Postleitzahl, Ort Ortsteil
 Wössinger Str. 28 Flst. 2861/5
Straße und Haus-Nr. Flurstück-Nr.

ESD
 Ansprechpartner bei Rückfragen
 76275 Ettlingen, Heinerstr. 12
Postleitzahl, Ort Straße und Haus-Nr.
 07243/444 22
Telefon Fax

2. Technische Daten der Elektro-Wärmepumpe

Art der Elektro-Wärmepumpe	Leistungsangaben nach DIN 8900	Leistungsaufnahme P_{el} in kW	Heizleistung Q_{WP} in kW	Leistungszahl ϵ
Luft/Wasser-WP	L2 / W35	3	9	3,2
Solel/Wasser-WP	S0 / W35			
Wasser/Wasser-WP	W10 / W35			
Sonstige				

Maximale Leistungsaufnahme der Elektro-Wärmepumpe P_{el} in kW 9,00
 Maximaler Anlaufstrom der Elektro-Wärmepumpe I_a in A 23,00
 Nennleistung der elektrischen Ergänzungsheizung für die
 Warmwasserversorgung P_{el} in kW Direktheizung Speicherheizung
 6,00 _____
 Raumheizung P_{el} in kW _____

3. Betriebsweise der Elektro-Wärmepumpe

monovalent
 bivalent-alternativ
 bivalent-parallel
 monoenergetisch

4. Wärmequelle der Elektro-Wärmepumpe

Außenluft
 Laufwasser
 Prozesswärme
 Wärmerückgewinnung
 Grundwasser
 Erdreich
 Solarabsorber
 Sonstige

5. Angaben zum Objekt

Neubau
 Altbau
 Einfamilienhaus
 Mehrfamilienhaus
 Anzahl der Wohnungen _____
 Anzahl sonstiger Anschlussnutzer _____
 Nichtwohngebäude
 Nutzungsart des Objektes _____
 Anzahl der Anschlussnutzer _____

6. Vermerke des NB

Abteilung _____ Bearbeiter _____

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Aufgabe 3. Vertragsvereinbarung nach VOB/B

Sie erhalten den Auftrag, in den Kanzleiräumen Ihres Rechtsanwaltes die komplette Elektroinstallation inklusive Beleuchtung auf den neuesten Stand der Technik in gehobener Ausstattung zu bringen.

Auftragsgrundlage ist eine Vertragsvereinbarung nach VOB/B.

Begründet auf die hohen Materialvorhaltungskosten fordern Sie vor Aufnahme der Arbeiten eine Vorauszahlung ein, die Ihr Auftraggeber

unter Berufung auf die Vertragsvereinbarung nach VOB/B ablehnt.

Als Ihr Auftraggeber feststellt, dass Sie einen Teil der beauftragten Arbeiten einem Nachunternehmer übertragen haben, fordert er den sofortigen Abzug des Nachunternehmens.

Nach Beendigung der beauftragten Arbeiten und der beanstandungslosen Abnahme begleicht Ihr Auftraggeber die Rechnung zwei Monate nach Rechnungseingang.

1)	Mit welcher Begründung lehnt Ihr Rechtsanwalt die von Ihnen geltend gemachte Vorauszahlung ab?	35
2)	Kann Ihr Rechtsanwalt darauf bestehen, dass das von Ihnen eingesetzte Nachunternehmen abgezogen werden muss? Begründen Sie Ihre Antwort.	35
3)	Wann ist die Schlusszahlung des Auftraggebers bei einem Vertrag nach VOB/B fällig?	15
4)	Wann ist die Schlusszahlung des Auftraggebers bei einem Vertrag nach BGB fällig?	15

**Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation**

Aufgabe 4. Unternehmensgesellschaft (UG) haftungsbeschränkt

Eine beliebte Rechtsform ist die Unternehmensgesellschaft haftungsbeschränkt.

Zur Gründung eines Unternehmens hat sich ein junger Elektrotechniker – Meister für diese Rechtsform entschieden.

1)	Wie hoch ist das Stammkapital für eine UG haftungsbeschränkt? Wie hoch sind die Gründungskosten?	10
2)	Nennen Sie je 3 Vor- und Nachteile dieser Rechtsform.	60
3)	Wie haftet der Geschäftsführer einer UG haftungsbeschränkt: a) Im Normalfall? b) Im Falle von Verbindlichkeiten, Steuerschulden oder Insolvenzverschleppung, wenn diese bereits vor dem Eintrag ins Handelsregister entstanden sind?	30

Aufgabe 5. Unternehmensleitbild

Der Inhaber eines Elektro- Handwerksbetriebes möchte für seinen Betrieb ein Leitbild entwickeln.

1)	Welches sind die drei wichtigsten Elemente die ein Leitbild beinhalten sollte, und was sind deren Inhalte? Nennen Sie je Element 4 Inhalte.	45
2)	Beschreiben Sie in Form von Aufzählungen, was das Leitbild eines Unternehmens aussagt.	25
3)	Nennen Sie drei Funktionen eines guten Leitbildes und erläutern Sie diese kurz.	30

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Aufgabe 6. Personalführung

Sie wenden in Ihrem Betrieb ein Personalführungssystem an, bei dem zwischen Vorgesetzten und deren Mitarbeitern Ziele vereinbart werden. Ihr Bauleitender Monteur ignoriert dieses System. Er bespricht nicht die Zielsetzungen mit den ihm unterstellten Mitarbeitern, sondern diktiert ihnen ihre Ziele auf. Er lässt sich auf keine Diskussionen ein und brüllt auch einen der Mitarbeiter an.

Auch dem neu eingestellten Mitarbeiter gibt er nur sein Ziel vor, lässt ihn ansonsten aber uniformiert.

1)	Welchen Führungsstil wendet der bauleitende Monteur an?	20
2)	Welchen Führungsstil sollte der bauleitende Monteur bevorzugt anwenden?	20
3)	Nennen Sie 5 wichtige Informationspunkte, die der bauleitende Monteur dem neu eingestellten Mitarbeiter hätte mitteilen müssen.	20
4)	Welche Bezeichnung hat die von Ihnen angewandte Personal-Führungstechnik?	20
5)	Nennen Sie 2 weitere Personal-Führungstechniken.	20

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Aufgabe 7. Arbeitssicherheit

Sie stellen in Ihrem Betrieb einen neuen Mitarbeiter mit Vollbeschäftigung und einen Auszubildenden zum 01.09.2012 ein. Der neue Mitarbeiter, 32 Jahre alt ist gelernter Elektroanlageninstallateur, der Auszubildende ist 17 Jahre alt.

Die beiden melden sich zu Beginn des Arbeits- bzw. Ausbildungsverhältnisses bei Ihnen. Sie klären die beiden über die Aufgaben und Einsätze der nächsten Wochen auf.

Aufgrund großer Nachfragen ist damit zu rechnen, dass in den nächsten Wochen auch an Samstagen gearbeitet werden muss. Sie werden die Überstunden selbstverständlich mit den entsprechenden Zuschlägen ausbezahlen. Über den möglichen Einsatz wollen Sie die beiden in den nächsten Tagen ansprechen.

Mit Beginn der Arbeiten übergeben Sie den beiden Werkzeug, Handschuhe, Helm und eine Bestellliste für Sicherheitsschuhe.

Sie zeigen den Beiden die Arbeitsstätten und die für ihre Arbeit zur Verfügung stehenden Maschinen. Sie weisen darauf hin, dass die Maschinen entsprechend der Vorgaben erst kürzlich geprüft wurden. Für den Nachmittag terminieren Sie ein Gespräch der neuen Mitarbeiter mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit.

Am Nachmittag des 3. Arbeitstages schneidet sich der Auszubildende beim abisolieren eines Kabels in den Finger. Die Wunde ist nicht tief und kann so behandelt werden, dass der Auszubildende weiter arbeiten kann.

1)	Welche gesetzlichen Regelungen und Verordnungen werden im geschilderten Vorgang tangiert?	40
2)	Nennen Sie jeweils mindestens 2 wichtige Inhalte eines jeden genannten Gesetzes.	60

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 1 zu Aufgabe 2: (Geräteinformation)

-weishaupt-		Montage- und Betriebsanleitung WWP L 11 I - WWP L 16 I			
11 Geräteinformation					
11 Geräteinformation		WWP L 11 I		WWP L 16 I	
1 Typ- und Verkaufsbezeichnung					
2 Bauform					
2.1 Schutzart nach EN 60 529 für Kompaktgerät bzw. Heizteil		IP 21		IP 21	
2.2 Aufstellungsort		Innen		Innen	
3 Leistungsangaben					
3.1 Temperatur-Betriebs Einsatzgrenzen:					
Heizwasser-Vorlauf / -Rücklauf	°C / °C	bis 58 / ab 18		bis 58 / ab 18	
Luft	°C	-25 bis +35		-25 bis +35	
3.2 Heizwasser-Temperaturpreizung bei A7 / W35	K	9,7	5,0	9,5	5,0
3.3 Wärmeleistung / Leistungszahl	bei A-7 / W35 ¹ kW / ---	7,1 / 2,9	6,6 / 2,7	9,8 / 2,8	9,7 / 2,5
	bei A-7 / W45 ¹ kW / ---		6,4 / 2,3		9,0 / 2,1
	bei A2 / W35 ¹ kW / ---	8,8 / 3,2	8,8 / 3,1	12,2 / 3,2	12,1 / 3,1
	bei A7 / W35 ¹ kW / ---	11,3 / 3,8	11,3 / 3,6	15,4 / 3,7	15,1 / 3,6
	bei A7 / W45 ¹ kW / ---		9,6 / 3,1		14,8 / 3,0
	bei A10 / W35 ¹ kW / ---	12,2 / 4,1	12,1 / 3,9	16,1 / 3,8	15,9 / 3,6
3.4 Schall-Leistungspegel Gerät / Außen	dB(A)	-55 / 61		57 / 62	
3.5 Schall-Druckpegel in 1 m Entfernung (Innen)²	dB(A)	50		52	
3.6 Heizwasserdurchfluss bei interner Druckdifferenz	m ³ /h / Pa	1,0 / 3000	1,9 / 10900	1,4 / 4500	2,6 / 14600
3.7 Luftdurchsatz bei externer statischer Druckdifferenz	m ³ /h / Pa	4200 / 0		5200 / 0	
	m ³ /h / Pa	2500 / 25		4000 / 25	
3.8 Kältemittel; Gesamt-Füllgewicht	Typ / kg	R404A / 2,5		R404A / 3,1	
3.9 Schmiermittel; Gesamt-Füllmenge	Typ / Liter	Polyolester (POE) / 1,5		Polyolester (POE) / 1,9	
3.10 Leistung Elektroheizstab (2. Wärmeerzeuger) max.	kW	6,0		6,0	
4 Abmessungen, Anschlüsse und Gewicht					
4.1 Geräteabmessungen	H x B x L cm	136 x 75 x 88		157 x 75 x 88	
4.2 Geräteanschlüsse für Heizung	Zoll	G 1 1/4" außen		G 1 1/4" außen	
4.3 Luftkanal-Eintritt u. -Austritt (Innenabmessungen min.)	L x B cm	50 x 50		57 x 57	
4.4 Gewicht der Transporteinheit(en) incl. Verpackung	kg	200		235	
5 Elektrischer Anschluss					
5.1 Nennspannung; Absicherung (gemeinsame Einspeisung WP und 2.WE)	V / A	400 / 25		400 / 32	
5.2 Absicherung bei getrennter Einspeisung: WP / 2.WE		16 / 10		20 / 10	
5.3 Nennaufnahme¹ A2 W35	kW	2,74	2,86	3,81	3,91
5.4 Anlaufstrom m. Sanftanlasser	A	23		25	
5.5 Nennstrom A2 W35 / cos φ	A / ---	4,94 / 0,8	5,16 / 0,8	6,9 / 0,8	7,1 / 0,8
6 Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen		3		3	
7 Sonstige Ausführungsmerkmale					
7.1 Abteuung		automatisch		automatisch	
Abtauert		Kreislaufumkehr		Kreislaufumkehr	
Abtauwanne vorhanden		ja (beheizt)		ja (beheizt)	
7.2 Heizwasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt⁴		ja		ja	
7.3 Leistungsstufen		1		1	
7.4 Regler intern / extern		intern		intern	

- Diese Angaben charakterisieren die Größe und die Leistungsfähigkeit der Anlage nach EN 255 und EN 14511. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind weitere Einflussgrößen, insbesondere Abtaueffizienz, Bivalenzpunkt, und Regelung zu berücksichtigen. Dabei bedeuten z.B. A2 / W35: Außenlufttemperatur 2 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 55 °C.
- Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungsort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen. Er entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 35°C Vorlauftemperatur.
- siehe CE-Konformitätserklärung
- Die Heizungs-Umwälzpumpe und der Regler der Wärmepumpe müssen immer betriebsbereit sein.

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 2 zu Aufgabe 2: (ENBW Erläuterung)

Elektrische Verbrauchsgeräte	Erläuterungen	EnBW
Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschl. Wärmepumpen	zu Abschnitt	10.2.4
Allgemeine Festlegungen	Ausgabe / Blatt	01.08 / 02

Der Installateur bzw. Anschlussnutzer der Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage muss auch Leistungsreduzierungen bzw. Leistungserweiterungen der Anlage melden.

Der endgültige Ausbau (die Demontage) einer Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist ebenfalls dem zuständigen Regionalzentrum der EnBW Regional AG zu melden.

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 3 zu Aufgabe 2: (ENBW Erläuterung)

Elektrische Verbrauchsgeräte	Erläuterungen	EnBW
Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschl. Wärmepumpen	zu Abschnitt	10.2.4
Bedingungen für Elektrowärme, getrennte Messung	Ausgabe / Blatt	01.08 / 03

2. Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen, Allgemeine Festlegung

Der Anschluss erfolgt zu den hier aufgeführten speziellen Bedingungen zum Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen der EnBW Regional AG.

Der Einbau von Neuanlagen und die Erweiterung bestehender Anlagen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der EnBW Regional AG. Die Zustimmung ist davon abhängig, dass am Netzanschlusspunkt der EnBW Regional AG entsprechende Kapazitäten vorhanden sind.

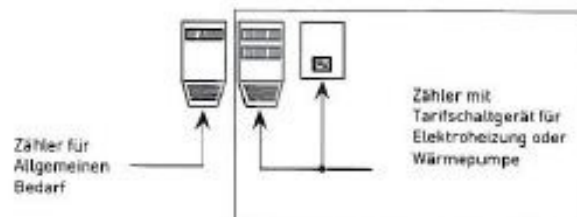
Der Stromkreisverteiler für die Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist getrennt vom Stromkreisverteiler für Allgemeinbedarf anzuordnen. Bei einem gemeinsamen Stromkreisverteiler sind die Stromkreise für den „Allgemeinbedarf“ von der „Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage“ durch Schottung voneinander zu trennen.

Die Anschlussleistung der Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist gleichmäßig auf die Außenleiter aufzuteilen.

Die Geräte der Elektro-Wärmeanlage / Elektro-Wärmepumpenanlage müssen fest angeschlossen werden. Bei direktem Anschluss sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.

2.1 Messeinrichtung

Der Stromverbrauch für Elektro-Wärme- bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen sowie der Steuer-, Regel- und Ladeeinrichtungen werden getrennt vom Allgemeinbedarf des Anschlussnutzers über einen separaten Zweitarifzähler erfasst. Art, Zahl und Größe der Mess- und Steuereinrichtungen werden von der EnBW festgelegt.



Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 4 zu Aufgabe 2: (ENBW Erläuterung)

Elektrische Verbrauchsgeräte, Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschl. Wärmepumpen	Erläuterungen zu Abschnitt	EnBW 10.2.4
Bedingungen für Elektrowärme, getrennte Messung	Ausgabe / Blatt	01.08 / 04

2.1.1. VNB- Steuerung

Die Frei- und Zusatzfreigabe für die Aufladung und die Umschaltung der Zählwerke erfolgt mit einem Tarifschaltgerät über Steuerschütze.
Die Freigabe und Zusatzfreigabe werden in Zeitblöcke nach den Belastungsverhältnissen der EnBW Verteilungsnetze aufgeteilt.

Die Steuerleitungen sind entsprechend ihrer Funktion wie folgt gekennzeichnet:

- L Außenleiter für die Spannungsversorgung für Zentralsteuergerät, der Aufladeeinrichtungen, Schützsteuerungen ...
- LF VNB gesteuerter Außenleiter für die Freigabedauer
- LL Laufzeitsteuerung für Zeitglied
- LZ VNB gesteuerter Außenleiter für die Zusatzfreigabedauer
- SH Leitung für das Ladeschütz
- VR Leitung für die Kennlinienumschaltung
- LW Steuerung der Grundheizung des Elektro-Warmwasserspeichers während der Freigabedauer

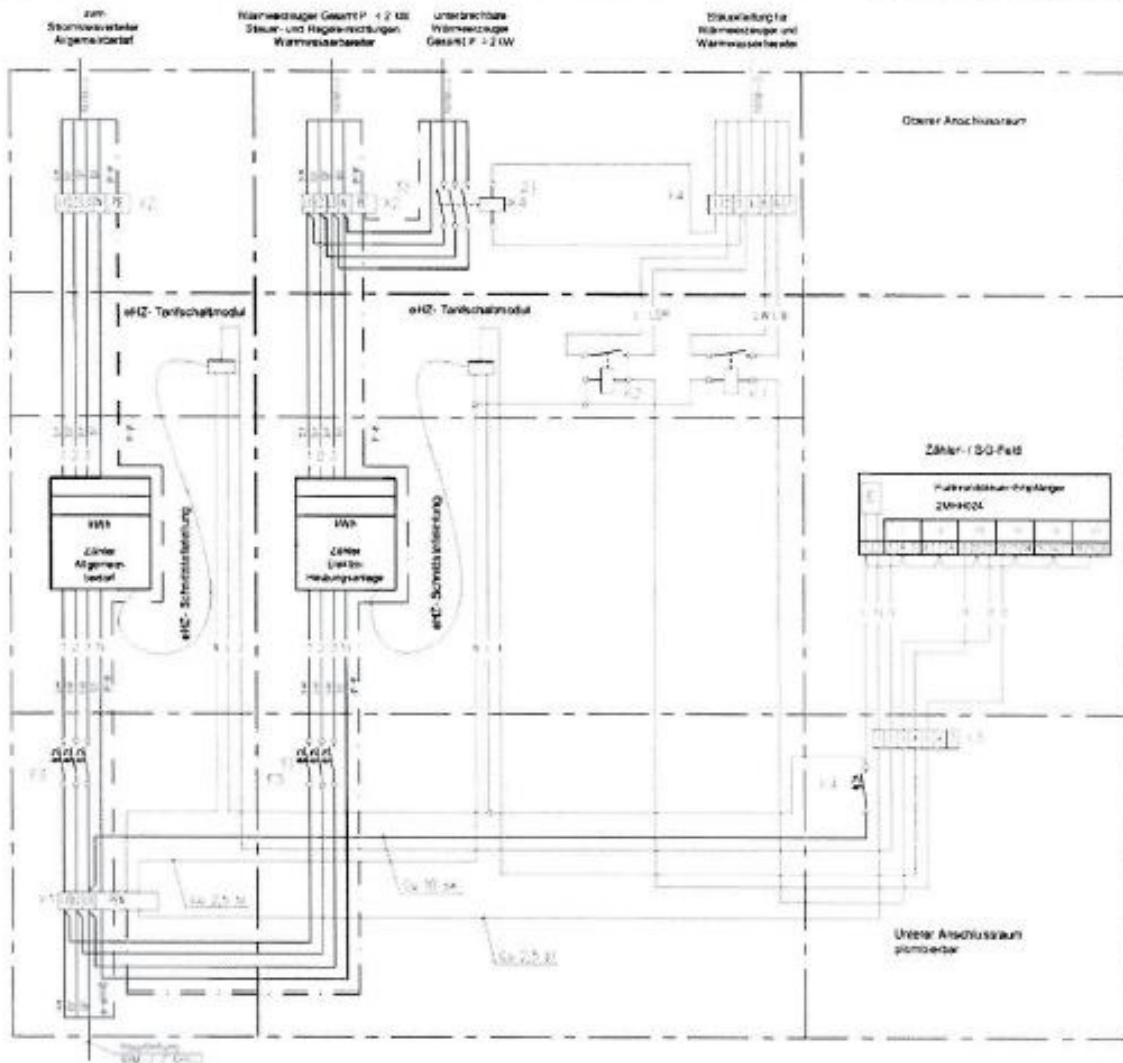
2.1.2. Elektroinstallation

Die Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist nach den anerkannten Regeln der Technik (DIN VDE Bestimmungen) und den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB)“ der EnBW zu planen, auszuführen und betriebsfähig zu halten.

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 5 zu Aufgabe 2: (ENBW Erläuterung)

Elektrische Verbrauchsgeräte Erläuterungen **EnBW**
Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschl. Wärmepumpen zu Abschnitt **10.2.4**
Schaltbild Wärmepumpen eHZ Ausgabe / Blatt **01.10 / 6.1**



Erläuterungen zu den Bezeichnungen

F3 ¹⁾	SH-Schalter (Selektiver Haupt-Leitungsschutzschalter)	X1	Hauptleitungsabzweigungsklemme 4 polig (Zugang) Sammelschiene empfohlen
F4	Sicherung 6A, Bauform D, mit durchsichtiger, plomberbarer Abdeckung, auch Bauform D0 oder Leitungsschutzschalter B6 (Schaltvermögen mindestens 10 kA), wenn die vorgeschaltete Sicherung für die Hauptleitung ≤ 100 A ist	X2 ³⁾	Hauptleitungsabzweigungsklemme 4 polig (Abgang)
K1	Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Warmwasser (LW)	X3	Schaltleitungsklemme 7polig
K2	Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung (LSP) der unterbrechbaren Wärmezeuge Gesamt P: > 2 kW	X4	Steuerleitungsklemme 7polig
K4 ²⁾	Kundeneigenes Schütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren Wärmezeuge Gesamt P: > 2 kW		

- 1) Der Nennstrom des SH-Schalters ist entsprechend der Anschlussleistung auszuwählen
- 2) Wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf das Schütz K4 verzichtet werden
- 3) Ausnahme: 5polig, wenn Leitungsquerschnitt der Verbindungsleitung zum Stromkreisverteiler „Heizungsanlage“ kleiner 10 mm² CU

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2012
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse Teil II
Betriebsführung und Betriebsorganisation

Anhang 6 zu Aufgabe 2: (ENBW Erläuterung)

Elektrische Verbrauchsgeräte	Erläuterungen	EnBW
Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, einschl. Wärmepumpen	zu Abschnitt	10.2.4
Spezielle Bedingungen für Elektro-Wärmepumpen	Ausgabe / Blatt	01.08 / 05

2.2 Spezielle Bedingungen für Elektro-Wärmepumpen im EnBW Netzgebiet

Diese Bedingungen gelten für festangeschlossene Elektro-Wärmepumpenanlagen oder andere festangeschlossene unterbrechbare Elektro-Wärmeerzeuger für die Raumheizung.

Sonstige zum Betrieb der Elektroheizungsanlage notwendige Einrichtungen, wie z. B. Steuer- und Regeleinrichtungen, Umwälzpumpen und Ventilatoren o. ä. dürfen ebenfalls angeschlossen und zeitlich uneingeschränkt betrieben werden.

Freigabedauer

Die Freigabe zum Betrieb der Elektroheizungsanlage wird täglich außer an Samstagen, Sonn- und Feiertagen in bestimmten Zeitspannen unterbrochen. Wärmeerzeuger bis 2,0 kW Summenanschlussleistung, der im Anlagenumfang definierten Anlage, werden zeitlich nicht unterbrochen. Alle weiteren Wärmeerzeuger in der Anlage werden nicht länger als jeweils 1,5 Stunden und nicht länger als 3 Stunden innerhalb 24 Stunden unterbrochen; die Betriebszeit zwischen zwei Unterbrechungen ist dabei nicht kürzer als die jeweils vorangegangene Unterbrechungszeit.

Schwachlastzeit

Täglich außer an Sonn- und Feiertagen von ca. 20.00 bis 6.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen ist durchgehend Schwachlastzeit. Die EnBW behält sich vor, die Schaltzeiten entsprechend den Erfordernissen der Netzbelastung zu verändern.

Warmwasserbereitung

Festangeschlossene elektrische Geräte zur Warmwasserbereitung können an den Heizungszähler angeschlossen und zeitlich uneingeschränkt betrieben werden. Die EnBW gibt die Freigabezeit zur Aufladung innerhalb der Schwachlastzeit bekannt.