

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgaben / Bewertung

Aufgabe	Thema	Maximale Punkte	Erreichte Punkte	Faktor	Punkte
1	Auftragsanalyse / Bedarfsplanung	100		0,10	
2	Vorkalkulation / Angebot	100		0,25	
3	Genehmigungs- erfordernisse	100		0,10	
4	Unteraufträge	100		0,20	
5	Nachtragsangebot	100		0,35	
			Summe:	1,00	

Summe Punkte

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Allgemeine Angaben

Sie sind Inhaber des Elektrofachbetriebs Elektrotechnik Kurt Schluss

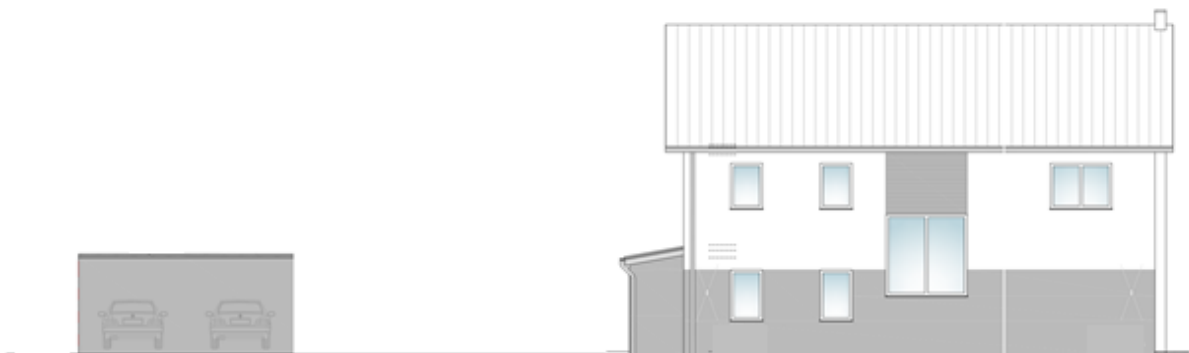
Anschrift: Elektrotechnik Kurt Schluss
Inhaber Kurt Schluss
Lichtbogenstrasse 10
76131 Karlsruhe
Steuer-Nr.: 35015/50123
HRB 4711 Registriergericht Karlsruhe
Freistellungsbescheinigung nach § 13 UStG gültig bis 15.12.2017
Berufsgenossenschaft: BG ETM Köln Mitgliedsnummer 0815
Bankverbindung: Sparkasse Karlsruhe,
IBAN: DE67 6605 0101 0000 0118 39 BIC: KAR SDE 66XXX

Ihr Betrieb beschäftigt folgende Mitarbeiter:
Einen Meister, drei Monteure und einen Auszubildenden

Auftraggeber: Familie Tesla
Mobilitätsstrasse 1
76131 Karlsruhe
Flurstück 10333
Telefon-Nr.: 0721 1908340

Die Familie Tesla beauftragt Sie mit der Installation einer KFZ-Ladestation inklusive Lieferung, Leitungsverlegung und Anschluss. Die Garage, in der die Ladestation installiert werden soll, befindet sich einige Meter weit vom Haus entfernt.

Das Haus wurde im Jahre 2005 erbaut. Aus dieser Zeit stammen auch die Elektroinstallation und die Gastherme zur Warmwasserversorgung und für die Heizungsanlage.



Die Tiefbauarbeiten werden Sie von Ihrem ehemaligen Klassenkameraden, der sich seit kurzem als Landschaftsbauer selbstständig gemacht hat, durchführen lassen. Für die Tiefbauarbeiten mit anschließender Oberflächenwiederherstellung hat Ihnen der Landschaftsbauer M. Wurf ein Angebot erstellt. Die Angebotssumme beträgt 1200€.

Kalkulationsgrundlagen

1. Die betrieblichen Lohnkosten incl. den Lohnzusatzkosten betragen:

Meister	36,78 €/h
Monteur	29,64 €/h
Auszubildender	15,40 €/h

2. Beim kalkulatorischen Verrechnungslohn (Mittellohn) ist mit folgender Personalkombination zu kalkulieren: Einem Meister, drei Monteuren und einem Auszubildenden

Hinweis: Dieser Verrechnungslohn wird für Kalkulationen verwendet, bei denen nicht feststeht welches Personal eingesetzt wird.

3. Der Lohngemeinkostenzuschlag beträgt 70%
4. Der Materialgemeinkostenzuschlag beträgt 10%
5. Der Gewinn und Wagniszuschlag für Material, Lohn und Fremdarbeiten beträgt 10%
6. Preisgruppe Hager H06: 17% Rabatt auf Listenpreis

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgabe 1: Auftragsanalyse / Bedarfsplanung (Blatt 1)

Ihr Kunde zeigt Ihnen das Ladekabel seines Elektrofahrzeuges, für das er die Ladestation benötigt (siehe Abbildung). In der Ladestation soll zusätzlich zur Anschlussdose für die abgebildete Leitung auch noch eine Schukosteckdose integriert sein.



1.1	Erläutern Sie, welcher Steckeranschlusstyp und welcher Ladeanschluss Mode bei dieser Ladestation vorzusehen ist.	50
1.2	Wählen Sie aus den unten genannten Ladestationen eine passende aus.	50

Hausladestation Soft für Elektrofahrzeuge

Schutzart

IP54

Eigenschaften:

- mit Anschlussmöglichkeit verschiedener Ladekabel
- Gehäuse aus geschäumtem, UV-beständigem Kunststoff

Bezeichnung	VPE	PrGr	Preis	Best-Nr.
Ladestation M3 32A Kunststoff lichtgrau (Typ 2 Stecker Anschluss ohne Leitung)	1	H06	1.083,80 € / St.	XEV150S7035
Ladestation M3 32A M2 16A Kunststoff lg (Typ 2 Stecker Anschluss ohne Leitung)	1	H06	1.199,40 € / St.	XEV151S7035
Ldst. home M3T2 32A 3ph soft lgr (Typ 2 Stecker Anschluss incl. Leitung)	1	H06	1.376,40 € / St.	XEV152S7035
Ldst. home M3T2 32A 3ph&M2 16A soft lgr (Typ 2 Stecker Anschluss incl. Leitung)	1	H06	1.455,10 € / St.	XEV153S7035



XEV150S7035

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgabe 2: Vorkalkulation / Angebot (Blatt 1)

Kunde Tesla möchte ein Angebot für die komplette Installation und Inbetriebnahme der Ladestation. Da Sie bereits einen vergleichbaren Auftrag vor einiger Zeit durchgeführt haben, können Sie die benötigte Zeit für die Montagearbeiten gut abschätzen. Für das Angebot gehen Sie davon aus, dass ein Monteur mit einem Azubi einen Arbeitstag benötigt. Für das Installationsmaterial, welches zusätzlich zur Ladestation benötigt wird, haben Sie sich ein Angebot Ihres Elektrohändlers eingeholt (s. unten).

1	<p>Führen Sie eine Vorkalkulation durch und erstellen Sie der Familie Tesla ein ausführliches Angebot.</p> <p>(Hinweis: Die Montagearbeiten dürfen auch als einzelne Position angegeben werden.)</p>	100
----------	--	------------

sautter ElektroGrosshandel · Postfach 5569 · 76037 Karlsruhe

Angebot

Angebots-Nr.: 2549433 vom **04.05.2016**

Tour: 260
 Anfrage-Nr.: 04 vom 04.05.2016
 Versandart: Mit LKW
 Angebotsgültigkeit: 02.08.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir danken für Ihre Anfrage und bieten Ihnen freibleibend auf der Grundlage unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen wie folgt an:

Pos.	Artikel	Bezeichnung	Menge ME	Einzelpreis	PE	Gesamt
1	1090066	K+L NYY-J 5x6RE SW/TR500 Starkstromkabel , 1090066KO Kupferzuschlag Del-Notiz 444,00 EUR / 100 kg Metall-Gewicht 28,800 kg / 100 m/Stk Metall-Basis 0 EUR / 100 kg	28 MTR	41,10	100	11,51
2	2134393	FRÄNKISCHE FPKu-EM-F 32 Panzerrohr PVC Ø32mm gr 3KI flammwidrig starr, 22210032	6 MTR	79,95	100	4,80
3	2134203	FRÄNKISCHE FFKuS-EM-F 32 Panzerrohr PVC Ø32mm gr 3KI flammwidrig , 25310032	25 MTR	111,00	100	27,75
4	1283426	HAGER CDS440D FI-Schutzschalter A 4p 400V 40A 0,03A 4TE REG, CDS440D	1 STK	27,63	1	27,63
5	4905728	HAGER NCN332 Leitungsschutzschalter C 32A 3p 415V 10kA 3TE AC, NCN332	1 STK	61,14	1	61,14

Bitte beachten Sie:
 Bei den mit * gekennzeichneten Artikeln handelt es sich um nicht lagergeführte Bestellware.
 Eine Rückgabe oder ein Umtausch dieser Artikel ist ausgeschlossen.

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgabe 3: Genehmigungserfordernisse (Blatt 1)

Um sicherzustellen, dass das Verteilungsnetz nicht überlastet wird, bedarf es bei bestimmten Geräten der Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers.

3.1	Ab welcher Nennleistung müssen grundsätzlich elektrische Verbrauchsgeräte beim VNB angemeldet werden und wo steht das?	40
3.2	Füllen Sie das Formular „Versorgung für elektrische Verbrauchsgeräte“ für dieses Projekt aus. Geben Sie hierbei alle für das Projekt notwendigen Daten an.	60

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Lösung Aufgabe 3: Genehmigungserfordernisse (Blatt 2)

Versorgungsanmeldung für elektrische Verbrauchsgeräte
an das Stromnetz

Anschrift des Antragstellers (Anschlussnehmer, Kunde):			
Name, Vorname _____		Telefon _____	
Straße, Hausnummer: _____		PLZ, Ort _____	
Anzuschließende Anlage (Standort):			
Straße, Hausnummer _____		Flurstück-Nr. (erforderlich) _____	
Bauart: <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude <input type="checkbox"/> Einfamilienhaus <input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus			
Bedarfsart: <input type="checkbox"/> Landwirtschaft <input type="checkbox"/> Gewerblich genutzt <input type="checkbox"/> Wohnhaus			
Vorhandene elektrische Heizung- und Warmwasserbereitungsanlage (nur bei bestehenden Gebäude):			
<input type="checkbox"/> Elektroheizung	_____ kW (Gesamt)	<input type="checkbox"/> Wärmepumpe	_____ kW (elektrisch)
<input type="checkbox"/> Durchlauferhitzer	_____ kW (Gesamt)	<input type="checkbox"/> WW-Speicher	_____ kW (HT / NT)
Vorhandene weitere leistungsintensive elektrische Verbrauchsgeräte			
<input type="checkbox"/> Aufzugsanlagen	_____ kW (Gesamt)	<input type="checkbox"/> Klima / Lüftungsgeräte	_____ kW (Gesamt)
<input type="checkbox"/> Elektromobilität	_____ kW (Gesamt)	<input type="checkbox"/> PV / BHKW Anlage	_____ kW (Gesamt)
Sonstiges:	_____ kW (Gesamt)		
Anzumeldendes elektrisches Verbrauchsgerät:			
<input type="checkbox"/> Elektroheizung			
Zähler Nr. (bei Erweiterung) _____		Zusätzliche Leistung _____ kW (Gesamt)	
FRE Nr. (bei Erweiterung) _____		Neue Anlagenleistung _____ kW (Gesamt)	
<input type="checkbox"/> Durchlauferhitzer			
<input type="checkbox"/> elektronisch <input type="checkbox"/> hydraulisch		Leistung _____ kW	
<input type="checkbox"/> Wärmepumpe			
Hersteller _____		Typ _____	
Maximale elektrische Leistungsaufnahme _____ kW		Maximaler Anlaufstrom _____ A	
Ergänzungsheizung _____ kW			
<input type="checkbox"/> Außenluft / Abluft <input type="checkbox"/> Grundwasser		<input type="checkbox"/> Erdreich / Sole <input type="checkbox"/> Erdreich / Kollektor	
<input type="checkbox"/> WW-Speicher			
Leistung HT _____ kW		Leistung NT _____ kW	
<input type="checkbox"/> Aufzugsanlage / Motoren			
Nennstrom _____ A		Leistungsfaktor cos φ _____	
Maximale elektrische Leistungsaufnahme _____ kW		Maximaler Anlaufstrom _____ A	
<input type="checkbox"/> Klima / Lüftungsgeräte			
Nennstrom _____ A		Leistungsfaktor cos φ _____	
Maximale elektrische Leistungsaufnahme _____ kW		Maximaler Anlaufstrom _____ A	
<input type="checkbox"/> Elektromobilität			
Hersteller _____		Typ _____	
Maximale Leistungsaufnahme _____ kW		Lademodus: <input type="checkbox"/> Mode 1 <input type="checkbox"/> Mode 2 <input type="checkbox"/> Mode 3 <input type="checkbox"/> Mode 4	
<input type="checkbox"/> Sonstiges:			
Art (z.B. Röntgengerät) _____			
Hersteller _____		Typ _____	
Nennstrom _____ A		Leistungsfaktor cos φ _____	
Maximale elektrische Leistungsaufnahme _____ kW		Maximaler Anlaufstrom _____ A	

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgabe 4: Unteraufträge (Blatt 1)

Für den Auftrag sind Grabarbeiten durchzuführen. Diese möchten Sie durch einen Subunternehmer vornehmen lassen. Der ehemalige Klassenkamerad, Herr M. Wurf, hat sich vor kurzem als Landschaftsbauer selbständig gemacht und möchte die Grabarbeiten für Sie ausführen. Bisher hat Herr Wurf nur für Privatpersonen gearbeitet und sich noch nicht mit Regelungen auseinandergesetzt, die für Bautätigkeiten als Subunternehmer zu beachten sind. Da Herr Wurf gerade nicht viele Aufträge hat, schlägt er vor, dass er Ihnen auch beim Kabelziehen und anderen Arbeiten, die noch spontan anfallen könnten, hilft und seinen Aufwand auf Stundenbasis mit Ihnen abrechnet.

4.1	Warum könnte es Probleme geben, wenn der Landschaftsbauer Wurf bei sämtlichen Arbeiten mithilft und stundenweise abrechnet?	20
4.2	Was muss Herr Wurf bezüglich der Umsatzsteuer im Vorfeld beantragen? An wen muss die Landschaftsbaufirma sich hierfür wenden?	20
4.3	Was muss Herr Wurf bezüglich der Umsatzsteuer bei der Rechnungserstellung beachten und welchen zusätzlichen Hinweis muss die Rechnung enthalten?	40
4.4	Was haben Sie als Auftraggeber bezüglich der Umsatzsteuer beim Verbuchen der Rechnung für die Grabarbeiten zu beachten?	20

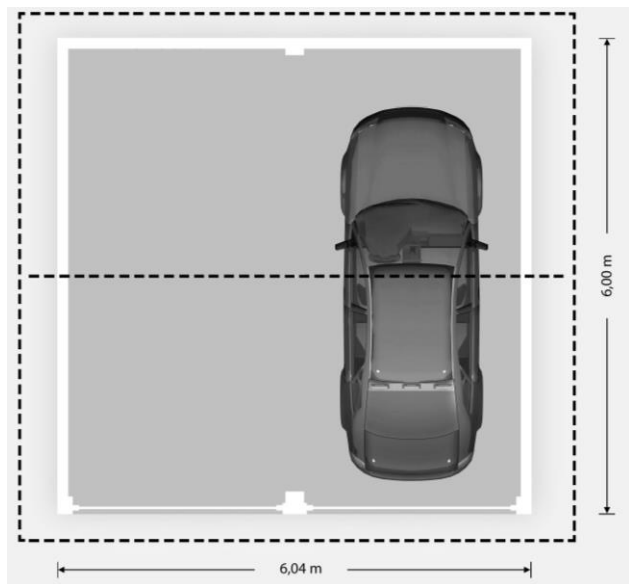
Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Aufgabe 5: Nachtragsangebot (Blatt 1)

Im Gespräch mit Herrn Tesla erfahren Sie, dass dieser in der Garage Probleme mit seiner vorhandenen Elektroinstallation hat. Zum einen ist es ihm nachts nicht hell genug und ungleichmäßig ausgeleuchtet. Zum anderen hat er Ärger mit seiner neuen elektrischen Wippsäge. Beim Einschalten löst das Öffnen der Leitungsschutzschalter aus, weshalb er Sie fragt, ob er eine höhere Absicherung für die Schukosteckdose haben könnte. Ergänzend fügt er hinzu, dass er es praktisch fände, wenn an den Schaltern jeweils eine Steckdose vorhanden wäre. Sie schlagen ihm vor, ein Nachtragsangebot zu erstellen und die Arbeiten gleich mit zu erledigen.

Da Herr Tesla mit den Arbeiten des alten Elektroinstallateurs nicht zufrieden war, bittet er Sie, die bestehende Installation zu überprüfen und auf den aktuellen Stand zu bringen.

Bei der Ortsbegehung erfahren Sie folgendes über die Bestandsanlage: In die Garage führen zwei Zuleitungen NYM-J 3x2,5 mm², die jeweils in dem großzügig dimensionierten Hauptverteiler (Keller) mit einem LS B16 abgesichert wurden. Die Leitungen können Sie nur teilweise verfolgen. Die Leitungen gehen aus dem Verteiler unterputz. Die nächsten erkennbare Stelle ist direkt vor der Garage. Hier kommen die Leitungen direkt aus dem Erdreich und wurden dann 30 cm über dem Boden in die Garage eingeführt. Innerhalb der Garage führt eine Leitung direkt zur Steckdose, die andere an die Beleuchtungsanlage. Der Leitungsweg wurde mit ISO Greifschellen erstellt.






















Die vorhandene Beleuchtung besteht aus einer Schiffsarmatur mit E27-Fassung und einer 100W Glühlampe, die von zwei Schaltstellen aus geschaltet werden kann. Die beiden Schalter und die Steckdose sind teilweise beschädigt. Die eventuell anfallenden Demontearbeiten möchte Herr Tesla selbst ausführen.

5.1	<p>Erläutern Sie Herrn Tesla kurz, welche Betriebsmittel Sie erneuern würden und aus welchem Grund dies sinnvoll ist.</p> <p>(Es wird <u>keine</u> Berechnung der Beleuchtung oder des Querschnittes benötigt.)</p>	20
5.2	<p>Erstellen Sie die Leistungspositionen für ein Nachtragsangebot. In den einzelnen Positionen soll der Lohnkostenanteil integriert werden. Errechnen Sie den Endpreis des Angebotes. Verwenden Sie zur Kalkulation Ihren allgemeinen Stundenverrechnungssatz. Entnehmen Sie die Netto Preise und die Montagezeit aus der Kalkulationsliste des ZVEH.</p> <p>(Es wird <u>kein</u> druckfertiges Angebot mit Adressangaben, Pflichtangaben, UST,... benötigt.)</p>	70





















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

01.01 Mantelleitung einziehen	Zeit		Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)				
	Minuten		30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen	
<i>Alle Materialrechenwerte basieren auf der Grundlage deutscher Leitungs- und Kabelfertigung.</i>										
<i>Einen Vorschlag über eine EdelmetallGleitklausel befindet sich im Bereich 13.01.70</i>										
PVC-Mantelleitung DIN VDE 0250 in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als:										
	01.01.01	NYM-J 1x 2,5 qmm	Cu 24	1,5	0,77	0,88	0,33	0,40	0,45	
	01.01.02	NYM-J 1x 4,0 qmm	Cu 38	1,5	0,77	0,88	0,41	0,49	0,55	
	01.01.03	NYM-J 1x 6,0 qmm	Cu 58	1,8	0,92	1,05	0,54	0,65	0,73	
	01.01.04	NYM-J 1x 10,0 qmm	Cu 96	3,0	1,54	1,76	0,85	1,02	1,15	
	01.01.05	NYM-J 1x 16,0 qmm	Cu 154	3,5	1,79	2,05	1,31	1,57	1,77	
	01.01.12	NYM-J 3x 1,5 qmm	Cu 43	1,5	0,77	0,88	0,35	0,42	0,47	
	01.01.13	NYM-J 3x 2,5 qmm	Cu 72	2,0	1,03	1,17	0,58	0,70	0,78	
	01.01.14	NYM-J 3x 4,0 qmm	Cu 115	3,0	1,54	1,76	1,16	1,39	1,57	
	01.01.15	NYM-J 3x 6,0 qmm	Cu 173	3,5	1,79	2,05	1,66	1,99	2,24	
	01.01.16	NYM-J 3x 10,0 qmm	Cu 288	4,2	2,15	2,46	2,61	3,13	3,52	
	01.01.17	NYM-J 4x 1,5 qmm	Cu 58	1,5	0,77	0,88	0,51	0,61	0,69	
	01.01.18	NYM-J 4x 2,5 qmm	Cu 96	3,0	1,54	1,76	0,95	1,14	1,28	
	01.01.19	NYM-J 4x 4,0 qmm	Cu 154	3,5	1,79	2,05	1,41	1,69	1,90	
	01.01.20	NYM-J 4x 6,0 qmm	Cu 230	4,2	2,15	2,46	1,98	2,38	2,67	
	01.01.21	NYM-J 4x 10,0 qmm	Cu 384	5,1	2,61	2,99	2,94	3,53	3,97	
	01.01.22	NYM-J 4x 16,0 qmm	Cu 614	7,0	3,59	4,10	4,70	5,64	6,35	
	01.01.23	NYM-J 4x 25,0 qmm	Cu 960	7,5	3,85	4,39	7,54	9,05	10,18	
	01.01.24	NYM-J 4x 35,0 qmm	Cu 1344	9,9	5,08	5,79	10,82	12,98	14,61	
	01.01.30	NYM-J 5x 1,5 qmm	Cu 72	2,0	1,03	1,17	0,56	0,67	0,76	

















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

01.04 Mantelleitung in offener Rohrverlegung verlegen	Zeit			Lohn/Montage (€/Stunde)				Material (€/Meter bzw. €/Stück)						
	Minuten	30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen						
PVC-Mantelleitung nach DIN-VDE 0250 in in Teillängen und mit in offener Verlegeart zu montierendem starren Kunststoff-Elektroinstallationsrohr liefern und montieren als:														
 01.04.01 NYM-J 1x 2,5 qmm EN 20 Cu 24	5,0	2,56	2,93		0,73	0,88	0,99							
 01.04.02 NYM-J 1x 4,0 qmm EN 20 Cu 38	5,0	2,56	2,93		0,82	0,98	1,11							
 01.04.03 NYM-J 1x 6,0 qmm EN 20 Cu 58	5,3	2,72	3,10		0,95	1,14	1,28							
 01.04.04 NYM-J 1x 10,0 qmm EN 20 Cu 96	6,5	3,33	3,80		1,25	1,50	1,69							
 01.04.05 NYM-J 1x 16,0 qmm EN 20 Cu 154	7,0	3,59	4,10		1,71	2,05	2,31							
 01.04.11 NYM-J 2x 1,5 qmm EN 20 Cu 29	5,0	2,56	2,93		0,77	0,92	1,04							
 01.04.12 NYM-J 3x 1,5 qmm EN 20 Cu 43	5,0	2,56	2,93		0,75	0,90	1,01							
 01.04.13 NYM-J 3x 2,5 qmm EN 20 Cu 72	5,5	2,82	3,22		0,99	1,19	1,34							
 01.04.14 NYM-J 3x 4,0 qmm EN 25 Cu 115	6,8	3,49	3,98		1,69	2,03	2,28							
 01.04.15 NYM-J 3x 6,0 qmm EN 25 Cu 173	7,3	3,74	4,27		2,54	3,05	3,43							
 01.04.16 NYM-J 3x 10,0 qmm EN 25 Cu 288	8,0	4,10	4,68		3,14	3,77	4,24							
 01.04.17 NYM-J 4x 1,5 qmm EN 20 Cu 58	5,0	2,56	2,93		0,92	1,10	1,24							
 01.04.18 NYM-J 4x 2,5 qmm EN 25 Cu 96	6,8	3,49	3,98		1,48	1,78	2,00							
 01.04.19 NYM-J 4x 4,0 qmm EN 25 Cu 154	7,3	3,74	4,27		1,94	2,33	2,62							
 01.04.20 NYM-J 4x 6,0 qmm EN 25 Cu 230	8,0	4,10	4,68		2,51	3,01	3,39							
 01.04.21 NYM-J 4x 10,0 qmm EN 32 Cu 384 (Panzerrohr)	10,3	5,28	6,03		3,67	4,40	4,95							
 01.04.22 NYM-J 4x 16,0 qmm EN 32 Cu 614 (Panzerrohr)	12,1	6,20	7,08		5,44	6,53	7,34							
 01.04.23 NYM-J 4x 25,0 qmm EN 40 Cu 960 (Panzerrohr)	12,7	6,51	7,43		8,27	9,92	11,16							
 01.04.24 NYM-J 4x 35,0 qmm EN 50 Cu 1344 (Panzerrohr)	17,4	8,92	10,18		12,10	14,52	16,34							
 01.04.30 NYM-J 5x 1,5 qmm EN 20 Cu 72	5,5	2,82	3,22		0,97	1,16	1,31							















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

01.04 Mantelleitung in offener Rohrverlegung verlegen	Zeit Minuten	Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)			
		30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen
 01.04.31 NYM-J 5x 2,5 qmm EN 25 Cu 120	6,8	3,49	3,98		1,29	1,55	1,74	
 01.04.32 NYM-J 5x 4,0 qmm EN 32 Cu 192 (Panzerrohr)	8,7	4,46	5,09		2,31	2,77	3,12	
 01.04.33 NYM-J 5x 6,0 qmm EN 32 Cu 288 (Panzerrohr)	10,0	5,13	5,85		3,10	3,72	4,19	
 01.04.34 NYM-J 5x 10,0 qmm EN 40 Cu 480 (Panzerrohr)	13,0	6,66	7,61		4,78	5,74	6,45	
 01.04.35 NYM-J 5x 16,0 qmm EN 40 Cu 768 (Panzerrohr)	15,0	7,69	8,78		7,13	8,56	9,63	
 01.04.36 NYM-J 5x 25,0 qmm EN 50 Cu 1200 (Panzerrohr)	17,5	8,97	10,24		11,53	13,84	15,57	
 01.04.37 NYM-J 7x 1,5 qmm EN 20 Cu 101	6,8	3,49	3,98		1,24	1,49	1,67	
 01.04.38 NYM-J 7x 2,5 qmm EN 25 Cu 168	7,3	3,74	4,27		2,27	2,72	3,06	
 01.04.42 NYM-J 10x 1,5 qmm EN 25 Cu 144	7,3	3,74	4,27		2,19	2,63	2,96	
 01.04.43 NYM-J 12x 1,5 qmm EN 25 Cu 173	7,3	3,74	4,27		2,40	2,88	3,24	
PVC-Mantelleitung nach DIN VDE 0250 in Teillängen liefern und mit zu lieferndem montie- rendem Rohr einziehen als:								
 01.04.45 NYM-J 3x1,5 qmm mit biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 20 Cu 43	4,1	2,10	2,40		0,81	0,97	1,09	
 01.04.46 NYM-J 3x2,5 qmm in biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 20 Cu 72	4,6	2,36	2,69		1,04	1,25	1,40	
 01.04.47 NYM-J 4x1,5 qmm in biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 20 Cu 58	4,1	2,10	2,40		0,97	1,16	1,31	
 01.04.48 NYM-J 5x1,5 qmm in biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 20 Cu 72	4,6	2,36	2,69		1,04	1,25	1,40	
 01.04.49 NYM-J 5x2,5 qmm in biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 25 Cu 120	5,6	2,87	3,28		1,29	1,55	1,74	
 01.04.50 NYM-J 7x1,5 qmm in biegsamem Schutzrohr FBY-EL-F/EYLF auf Rohfußboden EN 25 Cu 101	5,6	2,87	3,28		1,43	1,72	1,93	

















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

08.15 FRLS-Wannenleuchten ohne Kondensatoren u. Leuchtmittel	Zeit	Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)			
	Minuten	30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen
LS-Anbauleuchte, geschlossene, abgedichtete Kunststoffleuchte Schutzart IP 54, abgedeckt mit eckig geformtem opalem Kunststoffglas, VDE- u. F-Zeichen gleichw. Siteco SiPLAST 98/5LS 361 liefern und montieren als:								
 08.15.01 FRLS-Leuchte 1x18 W VVG	26,9	13,79	15,75		82,95	99,54	111,98	
 08.15.02 FRLS-Leuchte 1x36 W VVG	28,9	14,82	16,92		111,28	133,54	150,23	
 08.15.03 FRLS-Leuchte 1x58 W VVG	28,9	14,82	16,92		128,69	154,43	173,73	
 08.15.04 FRLS-Leuchte 1x36 W EVG	28,9	14,82	16,92		132,01	158,41	178,21	
 08.15.05 FRLS-Leuchte 1x58 W EVG	28,9	14,82	16,92		149,25	179,10	201,49	
 08.15.06 FRLS-Leuchte 2x36 W EVG	31,9	16,35	18,67		165,16	198,19	222,97	
 08.15.07 FRLS-Leuchte 2x58 W EVG	31,9	16,35	18,67		192,34	230,81	259,66	
FRLS-Leuchte Aufbau geschlossene, abgedichtete Kunststoffleuchte, Schutzart IP 54, abgedeckt mit Perlgaswanne, außenliegende Wannenschlüsse, VDE- und F-Zeichen, gleichw. Fabr. Siteco 5LS 322-1								
 08.15.08 1x18 W VVG	26,9	13,79	15,75		70,35	84,42	94,97	
 08.15.09 1x36 W VVG	28,9	14,82	16,92		81,02	97,22	109,38	
 08.15.10 1x58 W VVG	28,9	14,82	16,92		70,44	84,53	95,09	
 08.15.11 2x36 W VVG	31,9	16,35	18,67		100,85	121,02	136,15	
 08.15.12 2x58 W VVG	31,9	16,35	18,67		97,17	116,60	131,18	
FRLS-Leuchte Aufbau, geschlossene, abgedichtete Kunststoffleuchte, Schutzart IP 55, abgedeckt mit klarer Perlgaswanne, innenliegenden Wannenschlüssen, VDE- und F-Zeichen, gleichw. Siteco 5LS 301-1								
 08.15.13 1x18 W VVG	26,9	13,79	15,75		106,83	128,20	144,22	
 08.15.14 1x36 W VVG	28,9	14,82	16,92		116,11	139,33	156,75	
 08.15.15 1x58 W VVG	28,9	14,82	16,92		152,57	183,08	205,97	
 08.15.16 2x36 W VVG	31,9	16,35	18,67		161,85	194,22	218,50	
 08.15.17 2x58 W VVG	31,9	16,35	18,67		217,56	261,07	293,71	



















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

05.13 Einbau-LS-Schalter 1- und 2-polig	Zeit		Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)				
	Minuten		30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen	
<p><i>Bei der Montagezeit für Leitungsschutzschalter ist enthalten: Aufschnappen auf Normtragschiene, eingangsseitiges Verbinden mit zum System gehörender Stromschiene und Anklemmen der Leitung zu den Reihenklemmen. Bei Anschlüssen ohne passende Phasenschiene mit Einzeladern ist eine entsprechende Wertänderung zu berücksichtigen.</i></p> <p>A C H T U N G:</p> <p><i>Für den Einbau von Reiheneinbaugeräten in Installationskleinverteiler (z. B. Wohnungsverteilungen) wurden diese Geräte mit altpoligem Anschluß zusätzlich im Kapitel 05.80 aufgenommen.</i></p> <p>Installations-Einbaugerät nach DIN VDE 0641 T. 11, DIN 43880 Nennspannung AC 230/400 Volt, Schaltvermögen min. 6 kA Strombegrenzungsklasse 3 und anteiligen Stromschienen mit Beschriftung als:</p>										
	05.13.01	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN= 6A/B	5,0	2,56	2,93	4,52	5,42	6,10		
	05.13.02	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=10A/B	5,0	2,56	2,93	4,31	5,17	5,82		
	05.13.03	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=13A/B	5,0	2,56	2,93	4,45	5,34	6,01		
	05.13.04	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=16A/B	5,0	2,56	2,93	2,66	3,19	3,59		
	05.13.05	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=20A/B	5,6	2,87	3,28	4,44	5,33	5,99		
	05.13.06	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=25A/B	5,9	3,02	3,45	4,44	5,33	5,99		
	05.13.07	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=32A/B	6,5	3,33	3,80	4,44	5,33	5,99		
	05.13.08	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=40A/B	7,4	3,79	4,33	11,85	14,22	16,00		
	05.13.09	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=50A/B	8,6	4,41	5,03	14,12	16,94	19,06		
	05.13.10	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=63A/B	10,4	5,33	6,09	7,89	9,47	10,65		
	05.13.11	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN= 1A/C	5,0	2,56	2,93	12,16	14,59	16,42		
	05.13.12	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN= 2A/C	5,0	2,56	2,93	7,95	9,54	10,73		
	05.13.14	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN= 4A/C	5,0	2,56	2,93	7,95	9,54	10,73		
	05.13.15	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN= 6A/C	5,0	2,56	2,93	7,51	9,01	10,14		
	05.13.16	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=10A/C	5,0	2,56	2,93	7,10	8,52	9,59		
	05.13.17	LS-Schalter (MCB) 1-p. Klasse 3/6000, IN=16A/C	5,0	2,56	2,93	6,62	7,94	8,94		



















Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

05.14 FI/LS-Schalter 2 + 4-polig	Zeit Minuten	Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)			
		30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen
Fehlerstromschutzschalter mit Überstromauslöser für Wechsel- und pulsierende Gleichströme stromstoßfest nach DIN VDE 0664 T.2, Nennfehlerstrom 30 mA, liefern und montieren als:								
 05.14.01	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=6A/B	14,1	7,23	8,25	55,12	66,14	74,41	
 05.14.02	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=10A/B	14,1	7,23	8,25	56,19	67,43	75,86	
 05.14.03	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=13A/B	14,1	7,23	8,25	63,03	75,64	85,09	
 05.14.04	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=16A/B	14,1	7,23	8,25	35,14	42,17	47,44	
 05.14.05	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=20A/B	17,4	8,92	10,18	63,03	75,64	85,09	
 05.14.06	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=25A/B	18,3	9,38	10,71	63,03	75,64	85,09	
 05.14.07	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2-p. Klasse 3/6000, IN=32A/B	19,8	10,15	11,59	63,03	75,64	85,09	
 05.14.22	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=10A/C	14,1	7,23	8,25	66,47	79,76	89,73	
 05.14.23	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=13A/C	14,1	7,23	8,25	67,91	81,49	91,68	
 05.14.24	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=16A/C	14,1	7,23	8,25	66,47	79,76	89,73	
 05.14.25	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=20A/C	17,4	8,92	10,18	74,54	89,45	100,63	
 05.14.26	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=25A/C	18,3	9,38	10,71	74,54	89,45	100,63	
 05.14.27	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=32A/C	19,8	10,15	11,59	74,54	89,45	100,63	
 05.14.28	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 2p. 30mA KI.3/6000, IN=40A/C	21,6	11,07	12,64	74,54	89,45	100,63	
Fehlerstromschutzschalter mit Überstromauslöser für Wechsel- und pulsierende Gleichströme stromstoßfest nach DIN VDE 0664 T.2, Nennfehlerstrom 30mA, liefern und montieren als:								
 05.14.31	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 4p. 30mA KI.3/6000 IN=6 A/B	14,1	7,23	8,25	84,87	101,84	114,57	
 05.14.32	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 4p. 30mA KI.3/6000 IN=10A/B	14,1	7,23	8,25	77,83	93,40	105,07	
 05.14.33	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 4p. 30mA KI.3/6000 IN=13A/B	14,1	7,23	8,25	77,83	93,40	105,07	
 05.14.34	FI/LS-Schalter (RCBO/A) 4p. 30mA KI.3/6000 IN=16 A/B	14,1	7,23	8,25	77,83	93,40	105,07	

Prüfung zum Elektrotechnikermeister Sommer 2016
Handwerkskammerbezirk Karlsruhe
Prüfung der fachtheoretischen Kenntnisse
Teil II Auftragsabwicklung

Auszüge aus der Kalkulationsliste des ZVEH

04.21 FRAP- und AP-Steckgeräte	Zeit		Lohn/Montage (€/Stunde)			Material (€/Meter bzw. €/Stück)				
	Minuten		30,76 €	35,12 €	eigen	netto	20%	35%	eigen	
AP- Steckgeräte grau in wassergeschützter Ausführung als:										
 04.21.01	FRAP-Schukosteckdose	12,9	6,61	7,55		4,53	5,44	6,12		
 04.21.02	FRAP-Doppel-Schukosteckdose	15,3	7,84	8,96		10,67	12,80	14,40		
 04.21.03	FRAP-Perilex-Steckvorrichtung IN=16 A	17,3	8,87	10,13		10,03	12,04	13,54		
 04.21.05	FRAP-Schukosteckdose mit Schriftfeld	12,9	6,61	7,55		5,30	6,36	7,16		
 04.21.06	FRAP-Schukosteckdose mit Schloß	12,9	6,61	7,55		21,46	25,75	28,97		
 04.21.07	FRAP-Dreifach-Schukosteckdose	19,6	10,05	11,47		19,21	23,05	25,93		
 04.21.08	FRAP-Schukosteckdose mit Wechselschalter	16,4	8,41	9,60		11,45	13,74	15,46		
FRAP-Steckgerät, Schutzart IP 44, liefern und montieren als:										
 04.21.09	FRAP-CEE-Steckdose 2-pol. IN= 16 A, 20 bis 25 V	17,3	8,87	10,13		30,25	36,30	40,84		
 04.21.10	FRAP-CEE-Steckdose 3-pol. IN= 16 A, 230 V gleichw. Fabr. Bals, Typ: 11765	19,1	9,79	11,18		15,16	18,19	20,47		
 04.21.11	FRAP-CEE-Steckdose 3-polig IN= 32 A, 230V gleichw. Fabr. Bals, Typ: 11651	25,1	12,87	14,69		20,09	24,11	27,12		
 04.21.12	FRAP-CEE-Steckdose 5-pol. IN= 16 A, 400 V, gleichw. Bals 102	17,3	8,87	10,13		4,26	5,11	5,75		
 04.21.13	FRAP-CEE-Steckdose 5-pol., IN= 32 A, 400 V, gleichw. Bals 103	23,3	11,95	13,64		7,09	8,51	9,57		
 04.21.14	FRAP-CEE-Steckdose 5-pol., IN= 63 A, 400 V, gleichw. Bals 1124	44,6	22,87	26,11		23,11	27,73	31,20		
 04.21.15	FRAP-CEE-Steckdose 5-pol., IN=125 A 400 V, gleichw. Mennekes 143	60,7	31,12	35,53		135,55	162,66	182,99		
 04.21.16	FRAP-CEE-Steckdose schraubenlos 5-pol., IN= 16 A/400 V gleichw. Fabr.: Mennkes Typ 31	18,2	9,33	10,65		3,91	4,69	5,28		
 04.21.17	FRAP-CEE-Steckdose schraubenlos 5-pol., IN= 32 A/400 V gleichw. Fabr.: Mennkes Typ 32	18,8	9,64	11,00		6,47	7,76	8,73		
 04.21.18	FRAP-CEE-Steckdose schraubenlos 5-pol., IN= 16 A/400 V gleichw. Fabr.: Mennkes Typ 3331 (4 Einführungen)	18,2	9,33	10,65		9,37	11,24	12,65		
 04.21.19	FRAP-CEE-Steckdose 7-pol., IN= 16 A, 400 V, gleichw. Mennekes 734	28,4	14,56	16,62		72,15	86,58	97,40		