

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüfungsnummer
7 9	1 2 0 5		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14



IHK

1205

2 Anbindung von Geräten, Systemen und Betriebsmitteln an die Stromversorgung

IT-System-Elektroniker
IT-System-Elektronikerin
(AO 2020)

4 Aufgaben mit Belegsatz

90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Hinweis:

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgaben** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor der Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg.

--	--

 Punkte 2. Aufg.

--	--

 Punkte 3. Aufg.

--	--

 Punkte 4. Aufg.

--	--

 Punkte

Prüfungszeit 23

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Gesamtpunktzahl

24	25	26

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Ausschluss, der entsprechend § 49 Berufsberatungsgesetz zusammengefasst ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2021 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Aufgaben 1 bis 4 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind als Auszubildender/Auszubildende beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen „Stadt-Energie GmbH“ beschäftigt. Ihr Ausbildungsbetrieb beabsichtigt im Zuge des weiteren Ausbaues der Elektromobilität, eine videoüberwachte Ladestation aufzustellen und zu betreiben.

Sie arbeiten an diesem Projekt mit und sollen den Projektverantwortlichen bei seiner Arbeit unterstützen.

Die Ladestation befindet sich in einem Carport.

- Die Kabel bzw. Leitungen für den Stromanschluss sind von Ihnen auszuwählen und die Installation ist zu planen.
- Installationskomponenten sind zu benennen.
- Spannungsfall und Leitungsquerschnitt sind zu berechnen.
- Ein Messprotokoll ist für die Übergabe zu erstellen.

1. Aufgabe (30 Punkte)

Der elektrische Anschluss der Ladesäule ist von Ihnen zu planen und nach der Installation dem Kunden zu übergeben. Die ordnungsgemäße Funktion ist in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Die Anschlusshinweise und Schnittstellen entnehmen Sie dem Datenblatt des Herstellers.

Datenblatt der Ladesäule:

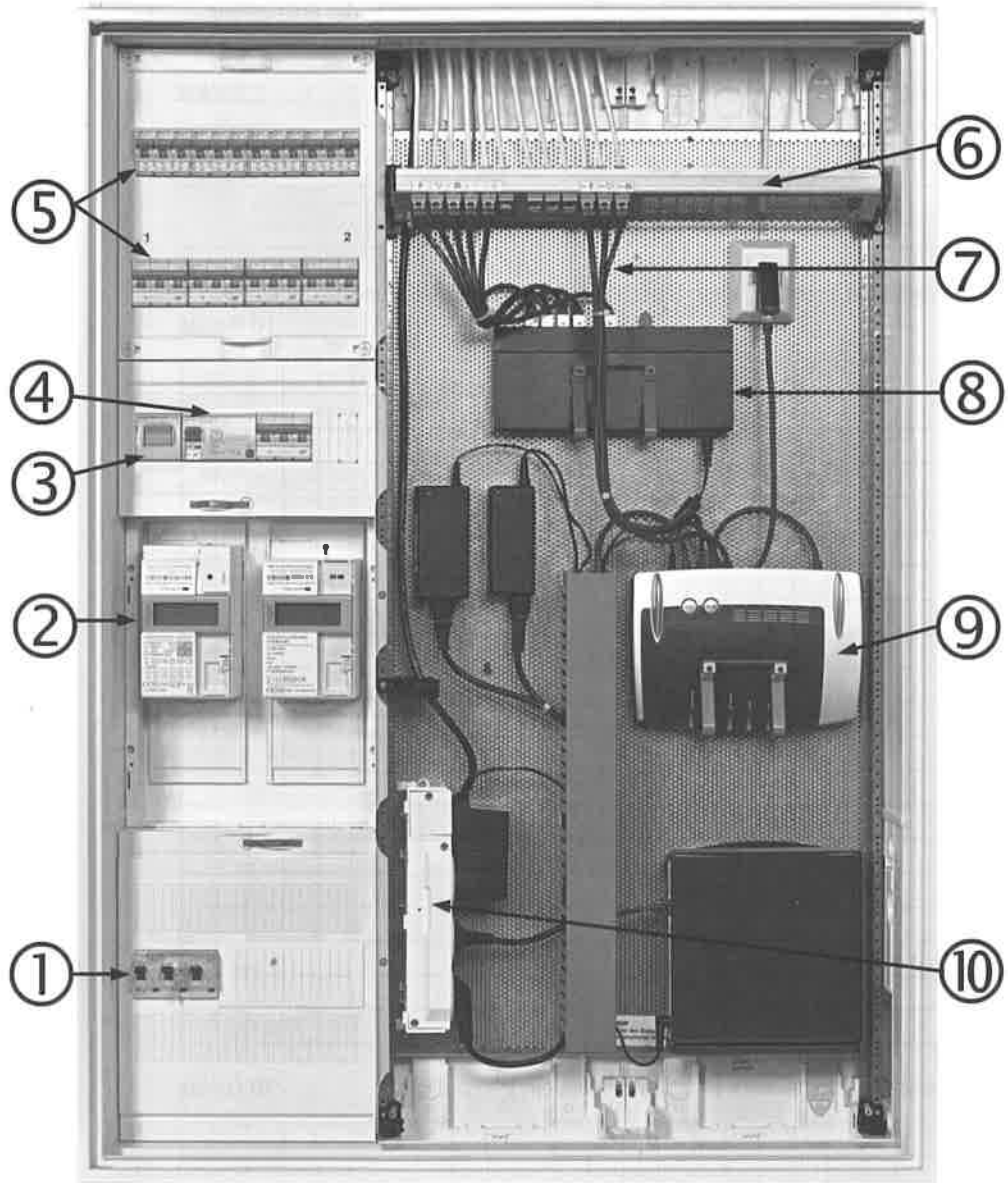
Anschluss und Sicherheit	
Bemessungsspannung	230/400 V
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Anschlussleistung	22 KW, 3 Phasen
Leistungsfaktor	cosφ 0,95
Anschlussleitung	min. 5 x 6 mm²
Schutzart nach EN60259	IP54
Stecker Abziehschutz	Ja
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	RCD B+ 30 mA
Überstrom-Schutzeinrichtung	NEOZED-System D02 gG 35 A LS-Schalter B32A
Sonstige	Netzteil, Lüfter
Technik/Kundenmanagement	
Status und Informationsanzeige	Zentrale mit Grafikdisplay und Touchscreen zur Auswahl der Ladesäule
Datenverbindung	chargelT Intelligence Add-On Kit für sms&charge, GSM/GPRS, Ethernet, WLAN
Freischaltung/Abrechnung	Per SMS und/oder RFID über chargelT Lademanagement-Portal (webbasiert)



Korrekturrand

In der Planungsphase besichtigen Sie den Verteilerschrank des Kunden.

Korrekturrand



a) Benennen Sie die Betriebsmittel fachgerecht. Ordnen Sie den Betriebsmitteln die passende Nummer zu.

Nr.	Benennung	Benennung	Nr.
2	Energiezähler	Hauptschalter	3
5		Router	
8		Selektiver LS-Schalter (SLS)	
4		Patch Panel	
7		Schutzkontaktsteckdosen	

8 Punkte

Fortsetzung 1. Aufgabe →

Fortsetzung 1. Aufgabe

- b) Der Anschluss der Ladesäule erfolgt über eine 30 m lange Zuleitung, die in einem Elektroinstallationsrohr in der Erde verlegt wird.

2 Punkte

- 10 Punkte

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

- 10 Punkte

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

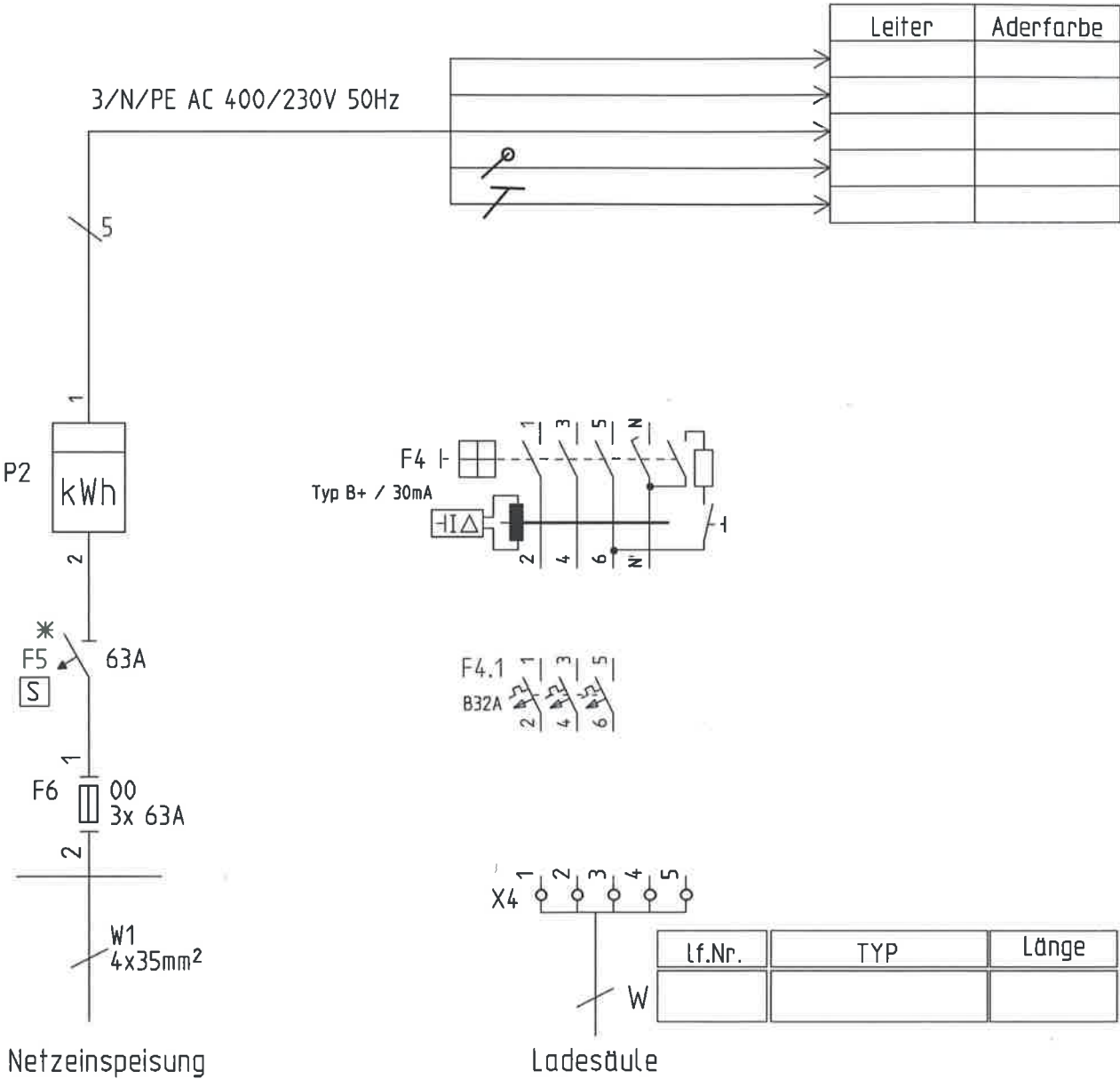
☐ wird nicht eingehalten.

Korrekturrand

2. Aufgabe (24 Punkte)

In der Planungsphase ist der Stromlaufplan zu vervollständigen und eine geeignete Zuleitung zum Anschluss der Ladesäule auszuwählen.

- a) Ergänzen Sie den Stromlaufplan zum Anschluss der Ladesäule funktionsgerecht.
Benennen Sie die Leiter mit Angabe der Aderfarbe fachgerecht.
Die Angaben zur verwendeten Leitung/Kabel werden in Aufgabe 2 b) definiert und in den Stromlaufplan übertragen. 8 Punkte



Korrekturrand

Dieses **Konzeptpapier** ist zur Eintragung von Nebenrechnungen und sonstigen Hilfsaufzeichnungen gedacht. Es muss vor Bearbeitung der Aufgaben dem Aufgabensatz entnommen werden. Bitte beachten Sie, dass Ihre Eintragungen **auf diesem Konzeptpapier** grundsätzlich nicht bewertet werden.



Korrekturrand

Fortsetzung 2. Aufgabe →

Fortsetzung 2. Aufgabe

c) Benennen Sie die Schutzeinrichtungen F4 und F4.1 im Stromkreis der Ladesäule (siehe Stromlaufplan auf Seite 6) und erläutern Sie die Schutzfunktion. 6 Punkte

Benennung F4 ->

Schutzfunktion:

Benennung F4.1 ->

Schutzfunktion:

d) Schutzorgan F4 besitzt neben dem Schalthebel ein weiteres zusätzliches Bedienelement.

Erläutern Sie den Zweck dieses Bedienelementes.

3 Punkte

Korrekturrand

3. Aufgabe (22 Punkte)

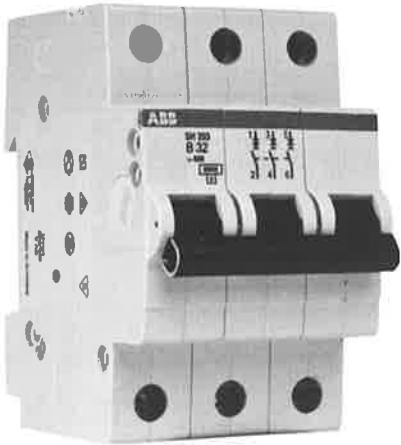
Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung sollen Sie die Brandgefahr der elektrischen Anlage beurteilen.

a) Im geplanten Projekt soll das folgende Betriebsmittel eingesetzt werden.

Sie sollen das Betriebsmittel hinsichtlich des Einsatzzwecks und der Gefahrensituation beurteilen

aa) Benennen Sie die elektrischen Kenndaten:

2 Punkte



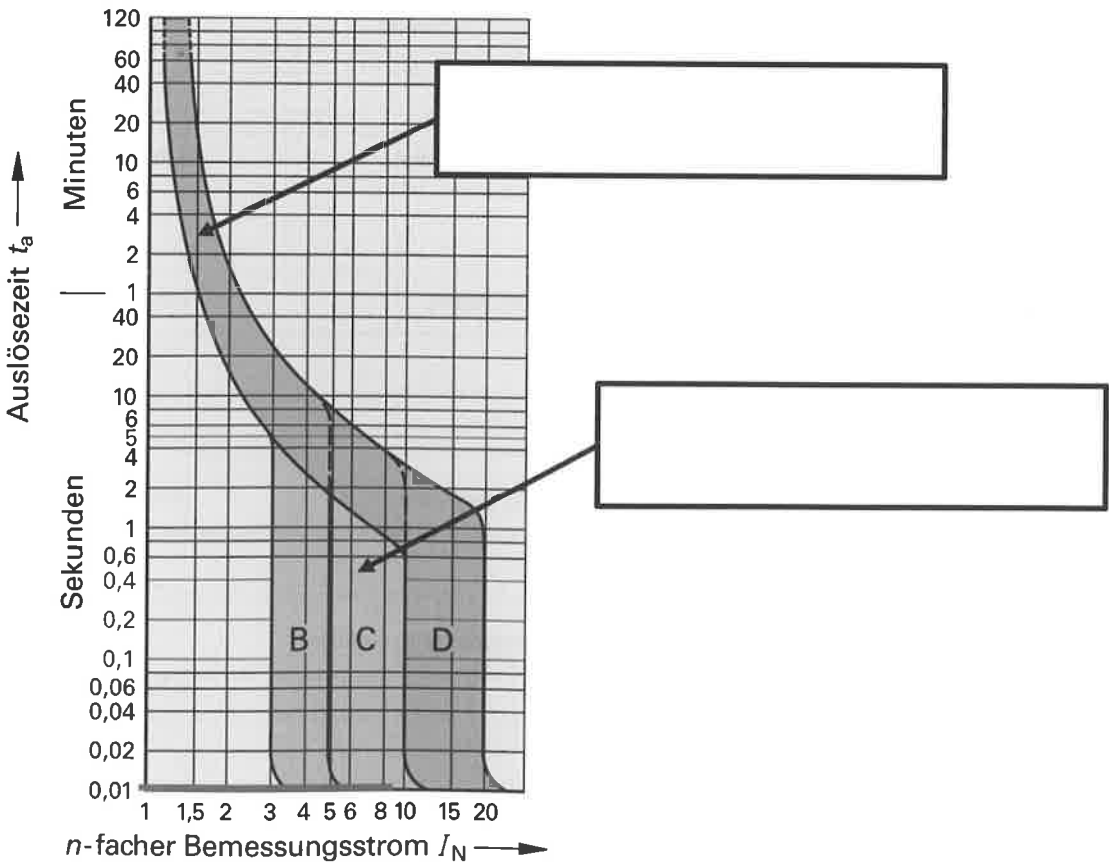
B: _____

32: _____

ab) Das Datenblatt des Betriebsmittels zeigt folgende Kennlinie.

Benennen Sie die zwei Bereiche der Auslösekennlinie und geben Sie die jeweilige Auslöseart an.

4 Punkte

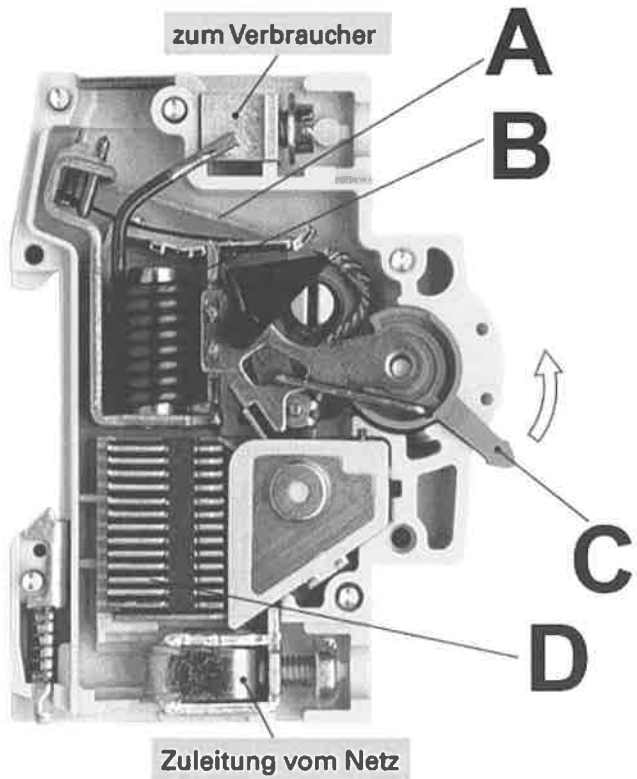


Fortsetzung 3. Aufgabe ->

Fortsetzung 3. Aufgabe

- b) An das Betriebsmittel werden Sicherheitsanforderungen gestellt.
ba) Benennen Sie die jeweilige Funktionseinheit des Betriebsmittels.

4 Punkte



A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

- bb) Nennen Sie den Buchstaben des Bauteils, welches den Stromkreis im Kurzschlussfall abschaltet.

2 Punkte

- bc) Nennen Sie den Buchstaben des Bauteils, welches den Stromkreis bei Überlastung abschaltet.

2 Punkte

- bd) Nennen Sie zwei der fünf Sicherheitsregeln, die sich durch das Bauteil C umsetzen lassen.

2 Punkte

- be) Nennen Sie die Funktion, die das Wiedereinschalten des LS-Schalters im Fehlerfall verhindert.

2 Punkte

- c) Im Fehlerfall darf nur das Überstromschutzorgan, welches am nächsten an der Fehlerquelle liegt, auslösen.
Beschreiben Sie zwei Vorteile für diese Forderung.

4 Punkte

Korrekturrand

4. Aufgabe (24 Punkte)

Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt die Inbetriebnahme und Dokumentation der Installation.

- a) Nennen Sie die drei Prüfschritte der Inbetriebnahme nach VDE 0100 Teil 600 und geben Sie jeweils zwei Prüfpunkte (Tätigkeiten) an, die Sie durchführen müssen.

9 Punkte

(A) Prüfschritt:

a) Prüfpunkt:

b) Prüfpunkt:

(B) Prüfschritt:

a) Prüfpunkt:

b) Prüfpunkt:

(C) Prüfschritt:

a) Prüfpunkt:

b) Prüfpunkt:

Korrekturrand

Fortsetzung 4. Aufgabe →

Fortsetzung 4. Aufgabe

Korrekturrand

- b) Vervollständigen Sie das Prüfprotokoll in den Abschnitten „Grund der Prüfung“, „Netzform“ und „Richtwerte der Netzspannungen“.

9 Punkte

Prüfprotokoll								
Anlage: Ladesäule				Ort/Raum: Ladesäule				
Prüfung: UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (DGUV V3)								
durchgeführt nach:								
DIN VDE 0100-600		<input checked="" type="checkbox"/>						
DIN VDE 0105 -100		<input type="checkbox"/>						
Grund der Prüfung								
Neuanlage		<input type="checkbox"/>		Instandsetzung		<input type="checkbox"/>		
Erweiterung		<input type="checkbox"/>		Wiederholungsprüfung		<input type="checkbox"/>		
Änderung		<input type="checkbox"/>						
Netzform								
<input type="checkbox"/> TN-C-System		<input type="checkbox"/> TN-S-System		<input type="checkbox"/> IT-System		<input type="checkbox"/> TT-System		
Netzspannungen								
Isolationswiderstand des Verteilers		>500 MΩ						
Verwendete Messgeräte nach DIN VDE		Prüfmittel-Nr. 001: Zweipoliger Spannungsprüfer						
		L1 – L2	L2 – L3	L1 – L3	L1 - N	L2 - N	L3 - N	N - PE
Zeile 1	Richtwerte							
Zelle 2	Messwerte							

- c) Um den Auftrag vollständig und rechtssicher abzuschließen, ist eine Übergabe aller Unterlagen an den Kunden erforderlich.

ca) Nennen Sie vier Dokumente, die Sie zum Abschluss des Projektes an Ihren Kunden übergeben werden.

4 Punkte

cb) Nennen Sie zwei Bestandteile des Übergabeprotokolls, die für eine rechtssichere Übergabe erforderlich sind.

2 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können.
☐ 2 Sie war angemessen.
☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐