

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der fünf Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 5. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 4 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 5. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

Note 1 =	100 – 92 Punkte	Note 2 =	unter	92 – 81 Punkte	
Note 3 =	unter	81 – 67 Punkte	Note 4 =	unter	67 – 50 Punkte
Note 5 =	unter	50 – 30 Punkte	Note 6 =	unter	30 – 0 Punkte

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 8 Punkte

$$\Delta U = \frac{2 \times l \times I \times \cos \varphi}{\gamma \times A} = \frac{2 \times 50m \times 16 A \times 0,83}{56 \frac{m}{\Omega m \times mm^2} \times 1,5 mm^2} = 15,8 V$$

$$\Delta u = \frac{\Delta U \times 100 \%}{U} = \frac{15,8 V \times 100 \%}{230 V} = 6,9 \%$$

ab) 4 Punkte

Nach DIN 18015, Teil 1, darf der Spannungsfall von der Messeinrichtung bis zur Steckvorrichtung 3 % nicht übersteigen.
Der Spannungsfall im Stromkreis mit LS-Schalter B 16 A ist mit 6,9 % (100 % * 15,8 V / 230 V) zu hoch.

ac) 4 Punkte

- Einen LS-Schalter mit geringerem Bemessungsstrom installieren
- oder
- WLAN-Bridge am Endstromkreis ohne Steckvorrichtung mit Abzweigkasten ortsfest anschließen. Dadurch wird der Bemessungsstrom des Betriebsmittels zur Berechnungsgrundlage.

Hinweis für Prüfer:

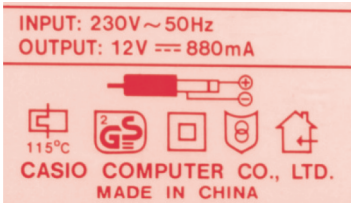


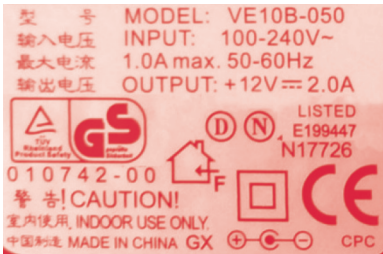
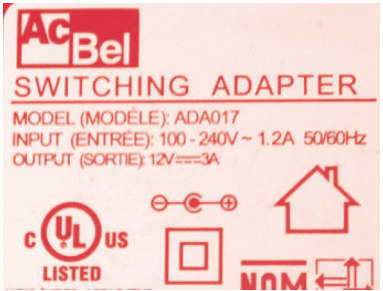

Folgende Maßnahmen sollen nur mit 3 Punkten bewertet werden, da diese mit erhöhtem Aufwand und Kosten verbunden sind.

- Die WLAN-Bridge über Power-over-Ethernet mit Energie versorgen
- oder
- Eine Zuleitung mit größerem Querschnitt verlegen

ba) 3 Punkte, 6 x 0,5 Punkte

- Eingangsspannung (230 V)
- Ausgangsspannung (12 V)
- Frequenz (50 Hz)
- Spannungsform der Sekundärspannung (DC)
- Ausgangsleistung (mindestens 12 VA/Strom mindestens 1 A)
- Polarität/Stecker Belegung (Masse/ - Außen oder +12 V/ + Innen)

bb) 6 Punkte


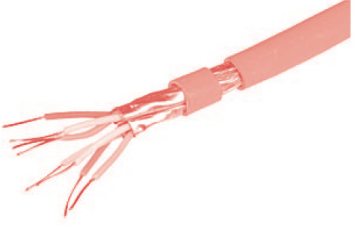
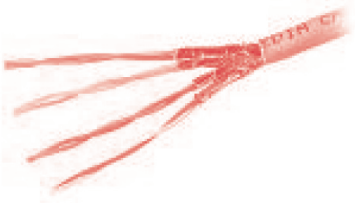
Netzteil/Typenschild	Ausschlusskriterium	geeignet
	Sekundär/Ausgang Leistung zu klein	<input type="checkbox"/> ja
	Sekundär/Ausgang Stromart AC	<input type="checkbox"/> ja
	Sekundär/Ausgang Spannung zu klein	<input type="checkbox"/> ja
	Polarität am Stecker vertauscht	<input type="checkbox"/> ja
		<input checked="" type="checkbox"/> ja
	Sekundär/Ausgang Spannung zu hoch	<input type="checkbox"/> ja

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

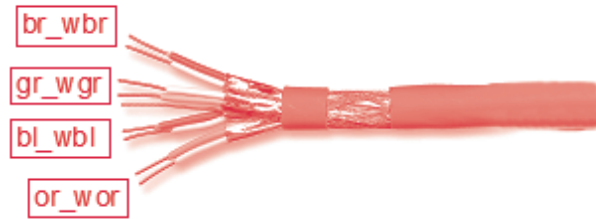
a) 3 Punkte

Parameter	Wert
Leitungstyp	Twisted Pair
Maximale Übertragungsrate	100 Mbit/s
Maximale Leitungslänge	100 m
Steckernorm	RJ 45

b) 9 Punkte

	<p>Cat.7 ERDKABEL S/FTP PiMF ,50m, DRAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführung: Category 7 • Typ: Datenleitung / Verlegekabel • Kabellänge: 50 m • Technologie: PiMF (paarig in Metallfolie) • Kabeltyp: 4x2 AWG 23 • Aufbau: S/FTP • Material: halogenfrei • Abschirmung: doppelt geschirmt • Verpackung: Ring • Isolation: Foam-Skin Polyethylen • Kabeldurchmesser: 9,5 mm • Verpackungsgewicht: 3,39 kg
<p>geeignet:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Begründung:</p> <p>Erdkabel für den Außenbereich</p>
	<p>Cat.7 Verlegekabel S/FTP PiMF ,100m, DRAKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführung: Category 7 • Typ: Datenleitung / Verlegekabel • Kabellänge: 100 m • Technologie: PiMF (paarig in Metallfolie) • Kabeltyp: 4x2 AWG 23 • Aufbau: S/FTP • Material: halogenfrei • Abschirmung: doppelt geschirmt • Verpackung: Ring • Kabeldurchmesser: 7,3 mm • Verpackungsgewicht: 5,13 kg
<p>geeignet:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Begründung:</p> <p>Verlegekabel ist für die Verbindung zwischen Dose und Patchpanel.</p>
	<p>CAT-7 Patchkabel, S/STP-PiMF, 600 MHz, 100m</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführung: Category 7 • Kabellänge: 100 m • Typ: Datenleitung / Patchkabel • Technologie: PiMF (paarig in Metallfolie) • Kabeltyp: 4x2 AWG 26/7 • Halogenfrei: ja • Aufbau: S/STP • Abschirmung: doppelt geschirmt • Spezifikation: EIA/TIA 568-TSB 36 • Verpackung: Ringware • Verpackungsgewicht: 3,75 kg
<p>geeignet:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Begründung:</p> <p>Patchkabel als Steck-Verbindung zwischen z. B. Dose und Endgerät</p>

ca) 4 Punkte



cb) 2 Punkte

Um 1.000 Mbit/s zu übertragen, reichen vier Adern nicht aus.

cc) 2 Punkte

Es müssen alle acht Adern angeschlossen werden.

da) 2 Punkte

Maß für die Unterdrückung des Nebensprechens zwischen benachbarten Adern am Anfang einer Leitung

db) 2 Punkte

27,9 dB; 22,0 dB (27,9 – 5,9)

dc) 1 Punkt

- Fehlende Verdrillung der Aderpaare an den Anschlussstellen
- Fehlende Schirmung
- Unterschrittener Biegeradius
- Quetschung

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte, 12 x 0,5 Punkte je Nennung

Druckertyp	Vorteile	Nachteile
Tintenstrahldrucker	<ul style="list-style-type: none">– Niedrige Anschaffungskosten– Geringer Energieverbrauch– Duplexdruck– Fotodruck	<ul style="list-style-type: none">– Tinte kann eintrocknen– Tinten ggf. nicht archivfest– Hohe Qualität nur auf Spezialpapier– Tinten bleichen aus
Laserdrucker	<ul style="list-style-type: none">– Geringe Druckkosten– Duplexdruck– Hohe Druckgeschwindigkeit– Dokumentenecht– Textdarstellung besser	<ul style="list-style-type: none">– Ozonemission– Feinstaubemission– Hoher Energieverbrauch– Tonerentsorgung
Nadeldrucker	<ul style="list-style-type: none">– Niedrige Kosten für Farbbänder– Für Durchschläge geeignet– Resistenz gegen Umwelteinflüsse (z. B. Staub)	<ul style="list-style-type: none">– Hohe Geräuscentwicklung– Niedrige Auflösung– Bedingte Grafikfähigkeit– Spezielle Endlospapiere notwendig– Kein Duplexdruck

Andere Nennungen sind möglich.

b) 9 Punkte

Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
1. Anschluss an einen Client und Freigabe im LAN	<ul style="list-style-type: none">– Kein eigener LAN-Anschluss (Netzwerkdose) erforderlich– Drucker benötigt keine LAN-Schnittstelle– Kostengünstig	<ul style="list-style-type: none">– Große Druckvolumen belasten die Ressourcen des Clients, an den der Drucker angeschlossen ist.– Client muss eingeschaltet sein– Treiberinstallation notwendig
2. Anschluss über Netzwerkinterface	<ul style="list-style-type: none">– Eigene IP-Adresse– Kein separater Printserver erforderlich	<ul style="list-style-type: none">– Eigener LAN-Anschluss (Netzwerkdose) erforderlich– Keine zentrale Druckerwarteschlange– Treiberinstallation notwendig
3. Druckserver	<p>Zentrale/s ...</p> <ul style="list-style-type: none">– Druckertreibermanagement– Druckerkonfigurationsmanagement– Verwaltung der Freigabe– Verwaltung der Ressource– Rechteverwaltung (Datenschutz)	<ul style="list-style-type: none">– Dauerbetrieb, dadurch hohe Stromkosten– Evtl. Lärmbelästigung

Andere Nennungen sind möglich.

c) 4 Punkte

1 Punkt, 2 x 0,5 Punkte für IP Adresse und Subnetmask

1 Punkt für Gateway

1 Punkt für das Setzen des Radio Button „Folgende DNS-Serveradresse verwenden“

1 Punkt für Adresse des bevorzugten DNS-Servers

IP-Adresse	192.168.1.10 (Hostadresse 1-10 möglich)
Subnetmask	255.255.255.0
Standardgateway	192.168.1.254
Radio Button „Folgende DNS-Serveradresse verwenden“	Einstellung „on“
Bevorzugter DNS Server	192.168.3.250

- d) 6 Punkte
 2 Punkte, 2 x 1 Punkt je Nennung
 4 Punkte, 2 x 2 Punkte je Beschreibung

Protokoll	Beschreibung
http/https	Protokoll zum unverschlüsselten Zugriff (http) oder verschlüsselten Zugriff (https) auf einen Webserver
SNMP	Protokoll zur Überwachung und Steuerung von einer zentralen Station aus
Telnet	Einfaches unverschlüsseltes Protokoll auf Konsolenebene
SSH	Protokoll, mit dem Netzwerkgeräte über eine verschlüsselte Verbindung konfiguriert werden können

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

- aa) 4 Punkte

Datenschutz:

Persönlichkeitsschutz durch Schutz vor Datenmissbrauch und unberechtigtem Zugriff auf personenbezogene Daten durch Dritte

Datensicherheit:

Schutz vor Verlust oder ungewollter Veränderung von Daten

- ab) 5 Punkte, 5 x 1 Punkt

- (Backup)
- Datenspiegelung
- Brandschutz
- USV
- Virenschutz
- Zugangskontrolle für Räume
- Abgesicherte Schnittstellen (z. B. USB)
- Firewall
- Authentifizierung
- Verschlüsselung
- u. a.

- b) 9 Punkte, 3 x 3 Punkte

Reihenfolge	Band-Nr.	Sicherungsart	Wochentag
1.	V2	voll	Sonntag
2.	D3	inkrementell	Mittwoch
3.	D5	differenziell	Freitag

- c) 7 Punkte

Generation	Tage, an denen die Bänder der jeweiligen Generation verwendet werden	Anzahl Bänder/Jahr
Sohn	Die ersten vier Arbeitstage einer Woche	4
Vater	Der 5. (letzte) Arbeitstag einer Woche	4
Großvater	Der letzte Arbeitstag eines Monats	12
	Gesamt:	20

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 6 Punkte

- EMV steht für Elektromagnetische Verträglichkeit.
- Geräte müssen unempfindlich gegen elektromagnetische Strahlen sein.
- Es dürfen keine elektromagnetischen Störungen von Geräten ausgehen.

ab) 4 Punkte

2 x 2 x 1 Punkt je Nennung

Störquellen:

- Antriebsmotoren/Fördertechnik
- Frequenzumrichter
- Netzteile/Netzgeräte
- Transformatoren
- Handgeführte Elektrowerkzeuge
- Leuchten und Leuchtstofflampen
- Funkgeräte
- Informationstechnische Geräte
- Telekommunikationsgeräte
- u. a.

Störsenken:

- Datenerfassungsterminal
- Rechnersysteme
- Monitore
- Funkgeräte
- Telekommunikationsgeräte
- Rundfunkgeräte
- u. a.

ac) 8 Punkte

1 Punkt für Nennung der Koppelung

1 Punkt für Nennung der Ursache

6 Punkte, 3 x 2 Punkte je Nennung einer Maßnahme zur Reduzierung

Art der Koppelung	Ursache	Maßnahmen zur Reduzierung
Galvanisch	Verschiedene Stromkreise mit gemeinsamen Leitungen	<ul style="list-style-type: none">– Getrennte Leitungsstrecken– Getrennte Stromversorgungen– Potenzialtrennung– u. a.
Kapazitiv	Unerwünschte Kapazitäten, z. B. zwischen parallel laufenden Leitern	<ul style="list-style-type: none">– Kurze, nicht parallele Leiterführung– Große Abstände zwischen Leitern– Abschirmung betroffener Leiter– u. a.
Induktiv	Einkoppelung von Störgrößen über ein magnetisches Feld	<ul style="list-style-type: none">– Große Abstände zwischen Energie-/Informations-Leitungen– Verwendung verdrehter oder abgeschirmter Leitungen– Kleine, von Stromkreisen umschlossene Flächen– u. a.

ba) 3 Punkte

Elektronische Bauteile sind vor elektrostatischer Entladung zu schützen, da die Bauteile dadurch zerstört werden können.

bb) 4 Punkte

Arbeitsplatzbezogene Schutzmaßnahmen:

- Antistatische Arbeitsoberfläche
- Geerdeter Fußboden
- Geerdete Sitzgelegenheit

Personenbezogene Schutzmaßnahmen:

- Handgelenk Erdungsband
- Schuhe mit leitfähiger Sohle
- ESD-Schutzkleidung