

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) 2 Punkte

B2, Verlegung von mehradrigen Kabeln im Kabelkanal

ab) 7 Punkte

Rechenweg:

$$\Delta U = \Delta u \cdot U_N / 100 \%$$

$$6,9 \text{ V} = 3 \% \cdot 230 \text{ V} / 100 \%$$

$$\begin{aligned} A &= 2 \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi / \sqrt{3} \cdot \Delta U \\ &= 2 \cdot 16 \text{ A} \cdot 58 \text{ m} \cdot 1 / 56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot 6,9 \text{ V} \\ &= 4,8 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Leitungsquerschnitt: 6 mm²

ac) 8 Punkte

Gewählter Leitungsschutzschalter: B 6 A

$$\begin{aligned} P_{5\dots 8} &= 4 \cdot P_{\text{Monitor}} + 4 \cdot P_{\text{Thin Client}} \\ &= 4 \cdot 80 \text{ W} + 4 \cdot 50 \text{ W} \\ &= 520 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= P_{\text{Rechercheplatz 5-8}} / U_{\text{Netz}} \\ &= 520 \text{ W} / 230 \text{ V} \\ &= 2,26 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 2 \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi / \sqrt{3} \cdot \Delta U \\ &= 2 \cdot 6 \text{ A} \cdot 58 \text{ m} \cdot 1 / 56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot 6,9 \text{ V} \\ &= 1,8 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Gewählter Leitungsquerschnitt: 2,5 mm²

ba) 2 Punkte

Fehlerstrom im Schutzleiter durch defektes Gerät

Oder:

Zu viele Geräte am RCD mit betriebsmäßigen Ableitströmen

Andere Lösungen sind möglich.

bb) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Schutzklasse 1

Schutzerdung

bc) 4 Punkte

Messungen

Messung des Schutzleiterwiderstandes R_{PE} (2 Punkte)

Messung des Schutzleiterstromes I_{PE} (2 Punkte)

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

Modell	USV-Arten
Alpha	VI oder Voltage Independent oder Off-Line-USV
Beta	VFI oder Voltage and Frequency Independent oder On-Line-USV

ab) 6 Punkte, 2 x 3 Punkte

Modell Alpha (VI)

Netzbetrieb:

Am Ausgang liegt die Spannung aus dem Versorgungsnetz an. Der Akku wird über den Gleichrichter geladen.

Netzausfallbetrieb:

Bei Netzausfall wird umgeschaltet und die Energie aus dem Akku über den Wechselrichter bereitgestellt.

Modell Beta (VFI)

Netzbetrieb:

Die Netzspannung wird kontinuierlich über den Gleichrichter in den Akku eingespeist.

Die Ausgangsspannung wird kontinuierlich aus dem Akku über den Wechselrichter bereitgestellt.

Netzausfallbetrieb:

Die Ausgangsspannung wird aus dem Akku über den Wechselrichter bereitgestellt.

(Eine Umschaltung entfällt.)

ac) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

- Unterspannung
- Überspannung
- Schwankungen der Frequenz
- Oberschwingungen, Wellenverzerrung

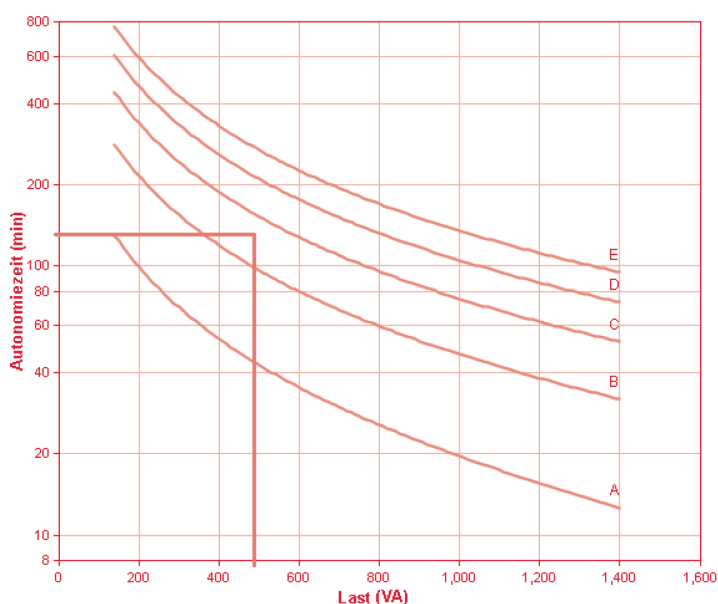
ba) 3 Punkte

- PoE Switch
- VoIP Anlage
- Router

bb) 4 Punkte

PoE Switch	380 VA
VoIP Anlage	65 VA
Router	25 VA
Gesamtbedarf	470 VA

ca) 4 Punkte



Geeignete USV: USV C

cb) 2 Punkte

Im Diagramm ergibt sich ein Schnittpunkt, der zwischen zwei Kennlinien liegt.

Es ist die nächstgrößere USV mit 4.000 VA Leistung zu wählen.

3. Handlungsschritt (25 Punkte)
















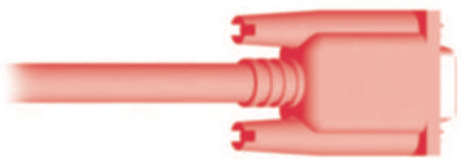








a) 5 Punkte, 5 x 1 Punkt

- Weniger Rechenleistung erforderlich
- Datenverarbeitung erfolgt durch einen Server
- Einfaches Management durch zentrale Steuerungssysteme
- Stark reduzierter Verwaltungsaufwand bei gleichartigen Systemen
- Geringere Leistungsaufnahme
- Weniger Abwärme
- Höhere durchschnittliche Nutzungsdauer der Hardware
- Kostengünstigere Hardware

b) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

Virtualisierung	Auswahl
Server	
Desktop	X
Applikation	X
Netzwerk	

c) 4 Punkte, 8 x 0,5 Punkte

Anschluss	Bezeichnung
  	Spannungsversorgung
  	USB
  	USB 3.0
  	Ethernet/Netzwerk
  	Displayport
  	VGA
  	Mikrofon
  	Audio-Ausgang

da) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Falsche oder keine IP-Adresse vom TFTP Server
- Falscher Gateway Eintrag
- TFTP Server nicht erreichbar
- u. a.

db) 8 Punkte, 4 x 2 Punkte

Schritt	Erläuterung
1	PXE Client stellt Anfrage an DHCP Server für IP-Konfiguration und Image Server IP-Adresse.
2	DHCP Server antwortet mit einer IP-Konfiguration und der Adresse des Image Servers.
3	PXE Client sendet eine Anfrage an den Image Server, um das Bootimage zu erhalten.
4	Image Server antwortet und sendet das Bootimage an den Client.

e) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Stoßfester
- Kein mechanischer Verschleiß
- Leiser
- Größere Temperaturtoleranz
- Geringere Zugriffszeiten und Latenzen
- Höhere Lese- und Schreibgeschwindigkeiten
- Niedrigerer Stromverbrauch
- u. a.

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 4 Punkte, 8 x 0,5 Punkte

	Software-RAID	Hardware-RAID
Implementationskosten	niedrig	hoch
Performance	niedrig	hoch
CPU-Last am Host	hoch	niedrig
Betriebssystemabhängigkeit	ja	ja

b) 6 Punkte, 3 x 2 Punkte

RAID 1: $4 \text{ TiB} = 2 \text{ TiB} \times 4 / 2$ oder $2 \text{ TiB} = 2 \text{ TiB} \times 4 / 4$

RAID 5: $6 \text{ TiB} = 2 \text{ TiB} \times (4 - 1)$

RAID 10: $4 \text{ TiB} = 2 \text{ TiB} \times 4 / 2$

c) 10 Punkte, 2 x 5 Punkte

Differentielles Backup

Ein Voll-Backup und anschließend jeweils Sicherung der Veränderungen, die zum letzten Vollbackup entstanden sind.

Wiederherstellung anhand des Voll-Backup und des letzten differentiellen Backups

Inkrementelles Backup

Ein Voll-Backup und anschließend jeweils Sicherungen der Veränderungen, die im Vergleich zum letzten Backup (Voll-Backup oder inkrementelles Backup) entstanden sind.

Wiederherstellung anhand aller Bänder

d) 5 Punkte

Rechenweg:

Übertragungszeit in Sekunden:

$3 \text{ min} \times 60 \text{ s/min} = 180 \text{ s}$

Zu übertragende Datenmenge/180 s in Bit:

$5 \text{ MiB/eBook} \times 100 \text{ eBooks} = 500 \text{ MiB}$

$500 \text{ MiB} \times 1.024 \times 1.024 \times 8 \text{ bit/Byte} = 4.194.304.000 \text{ bit}$

Downloadzeit bei 10 Mbit/s in Minuten

$10 \text{ Mbit/s} = 10 \times 1.000 \times 1.000 = 10.000.000 \text{ bit/s}$

$4.194.304.000 \text{ bit} / 10.000.000 \text{ bit/s} = 419,4 \text{ s}$

$419,4 \text{ s} / 60 \text{ s/min} = 6,99 \text{ min} \sim 7 \text{ min}$

Prüfergebnis:

10 Mbit/s Bandbreite reichen für einen Download von 100 eBooks in 3 Minuten nicht aus.

Der Download dauert rund 7 Minuten.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

Die Funkwellen der beiden Access Points werden durch die Wände so stark gedämpft, dass innerhalb des Büros und des Besprechungszimmers nur noch eine geringe Signalstärke existiert.

ab) 6 Punkte

1. Parameter: Leistung

Veränderung: Ausgangsleistung erhöhen, damit wird Signalpegel in Büro und Besprechungsraum stärker.

2. Parameter: Antennen-Typ

Veränderung: Antenne mit höherem Gewinn einsetzen, auch das verstärkt die Ausgangsleistung.

Antenne mit Richtcharakteristik konzentriert die Sendeleistung auf den notwendigen Bereich.

Andere Lösungen sind möglich.

ba) 3 Punkte

Erstreckt sich ein WLAN über eine große Fläche, müssen zur Ausleuchtung mehrere Access Points eingesetzt werden. Bewegt sich ein Client im WLAN, dann übernimmt ein Access Point nach dem anderen die Verbindung, sodass die Netzwerkverbindung nicht unterbrochen wird.

bb) 4 Punkte

Parameter: Satz von Kanälen

Wert: AP_2: 9 - 13

Erläuterung: Die verwendeten Kanäle sollten möglichst weit auseinanderliegen.

Parameter: SSID

Wert: AP_1 und AP_2 z. B. „Bib_Spot“

Erläuterung: Beide Access Points müssen die gleiche SSID verwenden.

ca) 3 Punkte

Darüber kann festgelegt werden, dass eine Kommunikation zwischen den Clients im Hotspot-Netz nicht stattfinden kann.

cb) 3 Punkte

Darüber ist es möglich, Webseiten einzurichten, auf die ohne vorherige Anmeldung zugegriffen werden kann, z. B. zu Informations- oder Werbezwecken.

d) 4 Punkte

Über das Ethernetinterface müssen Informationen aus unterschiedlichen VLANs übertragen werden. Um eine Zuordnung zu ermöglichen, werden die Frames bei der Übertragung mit einer entsprechenden Kennzeichnung (VLAN-Tag) versehen.

