

# 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

Schild D

ab) 2 Punkte

- Die Lage der Arbeitsstelle (Arbeitsort)
- Name des für die Freischaltung Verantwortlichen
- Datum der Freischaltung

ba) 4 Punkte

- B2
- $I_r = 16,5 \text{ A}$

bb) 6 Punkte

$$I_z = 10,1 \text{ A} (16,5 \text{ A} \times 0,94 \times 0,65)$$

bc) 6 Punkte

$$14,5 \text{ A}$$

$$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{3.000 \text{ W}}{230 \text{ V} \cdot 0,9} = 14,5 \text{ A}$$

bd) 2 Punkte, 0,5/1,0/0,5 Punkte

$I_b$	$\leq$	$I_n$	$\leq$	$I_z$
14,5 A	$\leq$	16 A	$\leq$	10,1 A

be) 3 Punkte

- Die Bedingung ist nicht erfüllt, die Leitung darf nicht mit dem Bemessungsstrom des LS-Schalters belastet werden.
- Der Leitungsquerschnitt ist zu erhöhen.

oder

- Verlegeart „C“,  $I_r = 19,5 \text{ A}$  und separate Verlegung  $f_2 = 1$

Hinweis:

Ein LS-Schalter mit reduziertem Bemessungsstrom ( $I_n = 10 \text{ A}$ ) kann nicht eingesetzt werden, da der Betriebsstrom diesen Wert übersteigt.

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 10 Punkte, 5 x 2 Punkte

Netzadresse	65.52.194.160
Broadcast-Adresse	<b>65.52.194.167</b>
Netzmaske	<b>255.255.255.248</b>
Anzahl der verfügbaren IPv4 Adressen	<b>6</b>
erste verfügbare IPv4 Adresse	<b>65.52.194.161</b>
letzte verfügbare IPv4 Adresse	<b>65.52.194.166</b>

b) 6 Punkte

- Es werden private IPv4 Adressen im internen Netz verwendet. (1 Punkt)
- Diese werden im öffentlichen Netz nicht geroutet. (1 Punkt)
- Deshalb werden die privaten IPv4 Adressen in eine offizielle IPv4 Adresse des Routers umgeschrieben. (2 Punkte)
- Der Router muss sich die laufenden Verbindungen in der NAT Tabelle anhand der IPv4 Adressen des Quell- und Zielports merken. (2 Punkte)

c) 9 Punkte

Hinweis: Es sind nur drei der vier möglichen Netze in beliebiger Reihenfolge zu verwenden.

Netzadresse	192.168.17.0	192.168.17.64	192.168.17.128	192.168.17.192
Netzmaske	255.255.255.192 oder /26			
erste freie Host-Adresse	.17.1	.17.65	.17.129	.17.193
letzte freie Host-Adresse	.17.62	.17.126	.17.190	.17.254

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

Strecke	maximale Länge in m
Patchkabel Etagenverteiler	5
Installationsstrecke	90
Patchkabel Anschlussdose	5
Übertragungsstrecke	100

b) 2 Punkte

Die maximale Leitungslänge der Etagenverkabelung von 90 m kann in der gesamten Etage eingehalten werden. Der Technikraum befindet sich genau in der Mitte der Etage. Die Entfernungen bis zu den Außenwänden betragen ca. 10 m.

ca) 2 Punkte

	Anzahl Anschlüsse	
	ohne PoE	mit PoE
Technikraum	10	2
Kopierer/Drucker	4	-
Besprechungsraum	4	2
WLAN	-	5
Arbeitsplätze	29	29

cb) 11 Punkte, 22 x 0,5 Punkte je Eintrag

	Soll	Switch 24-P	Switch 48-P	Switch 24	Switch 48
Ports ohne PoE	47				
Ports mit PoE	38				
Anzahl Geräte		2	1	2	1
Anzahl Ports		48	48	48	48
Verwendete Ports		38	38	47	47
Reserve Ports		10	10	1	1
Nettopreis in EUR		3.400,00	2.450,00	2.200,00	1.800,00

cc) 2 Punkte, 4 x 0,5 Punkte

Zu beschaffend Switches:

- 1 x Switch 48 und 1 x Switch 48-P

Argumente:

- Wirtschaftlichste Lösung
- Geringste Bauhöhe
- Nur zwei Stromversorgungsanschlüsse erforderlich

da) 2 Punkte

Rack

db) 2 Punkte

- Zahnscheibe gewährleistet einen niedrigen Übergangswiderstand
- Federring verhindert ein Lösen der Schraubverbindung



#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte

Vorteile	Nachteile
Niedrigere Anschaffungskosten	Auch interne Gespräche über den Anbieter
Ausfallsicherheit (Rechenzentrum)	Internetverbindung notwendig
Know-how beim Anbieter	Höherer Bandbreitenbedarf
Immer aktuelle Software	Geeignete Endgeräte notwendig
Räumliche Unabhängigkeit	

ba) 5 Punkte

$$3,33 \text{ Mbit/s } (D_5 = 64 \text{ kBit/s} * 1,3 * 40)$$

bb) 3 Punkte

Wahl: SDSL Triple

Begründung: Es muss in beiden Richtungen eine Datenübertragungsrate von mindestens 5,33 Mbit/s existieren.

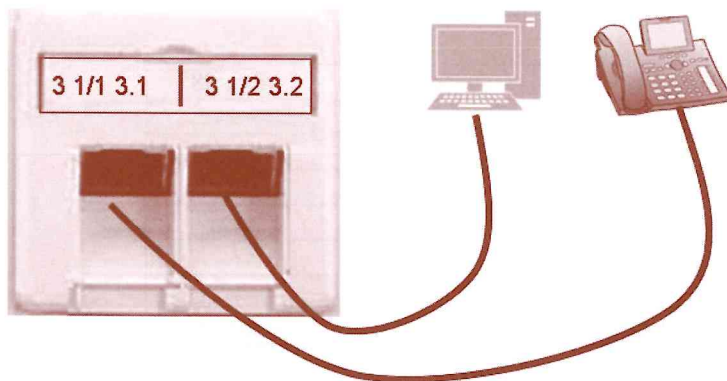
bc) 3 Punkte

„Quality of Service“ ermöglicht die Priorisierung des VoIP-Verkehrs auf der DSL-Leitung.

Dies ermöglicht eine stabilere VoIP-Kommunikation, da immer eine gewisse Übertragungsrate gewährleistet ist.

ca) 6 Punkte

cb) 2 Punkte



## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 3 Punkte

- Raumausleuchtung
- Antennenart
- Frequenzband/Kanäle
- Gebäudematerial (z. B. Beton, Holz)
- Reichweite

b) 6 Punkte, 4 + 2 Punkte

4 Punkte

Funkzelle	Kanal
1	1
2	5
3	9
4	13

2 Punkte

Die Kanäle 1, 5, 9 und 13 sollten verwendet werden, um die geringste Überlappung im 20-MHz-Kanalschema zu erreichen.

c) 6 Punkte

$$EIRP = \text{Ausgangsleistung [dBm]} + \text{Antennengewinn [dBi]}$$

1 Punkt, Umstellung der Formel

$$\text{Ausgangsleistung} = EIRP - \text{Antennengewinn}$$

1 Punkt, Ermittlung Antennengewinn

7 dBi (Rundstrahler)

2 Punkte, Berechnung Ausgangsleistung

13 dBm (20 dBm – 7 dBi)

2 Punkte, Einstellung Accesspoint

11 dBm

Hinweis an Korrektor:

Die Sendeleistung der Accesspoints muss so eingestellt werden, dass der zulässige Höchstwert nicht überschritten wird.

d) 10 Punkte, 5 x 2 Punkte

Maßnahme	Einstellung	Begründung
WEP	<input type="checkbox"/> EIN <input checked="" type="checkbox"/> AUS	Statischer Schlüssel, veraltet und unsicher
WPA2	<input checked="" type="checkbox"/> EIN <input type="checkbox"/> AUS	Dynamischer Schlüssel, Stand der Technik
MAC-Adressfilterung	<input checked="" type="checkbox"/> EIN <input type="checkbox"/> AUS	Nur bestimmte Geräte werden zugelassen.
Ausschalten bei Nichtnutzung	<input checked="" type="checkbox"/> EIN <input type="checkbox"/> AUS	Sicherheit gegen Zugriff durch Unbefugte nur im ausgeschalteten Zustand
SSID nicht aussenden	<input type="checkbox"/> EIN <input checked="" type="checkbox"/> AUS	Mobile Geräte haben Schwierigkeiten, sich zu verbinden.

