

# 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 3 = unter 81 – 67 Punkte  
Note 5 = unter 50 – 30 Punkte

Note 2 = unter 92 – 81 Punkte  
Note 4 = unter 67 – 50 Punkte  
Note 6 = unter 30 – 0 Punkte

## 1. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

Ja, weil der Versorgungsspannungsbereich zwischen 20 V DC und 30 V DC angegeben ist.

ab) 4 Punkte

1,8 W

Rechenweg

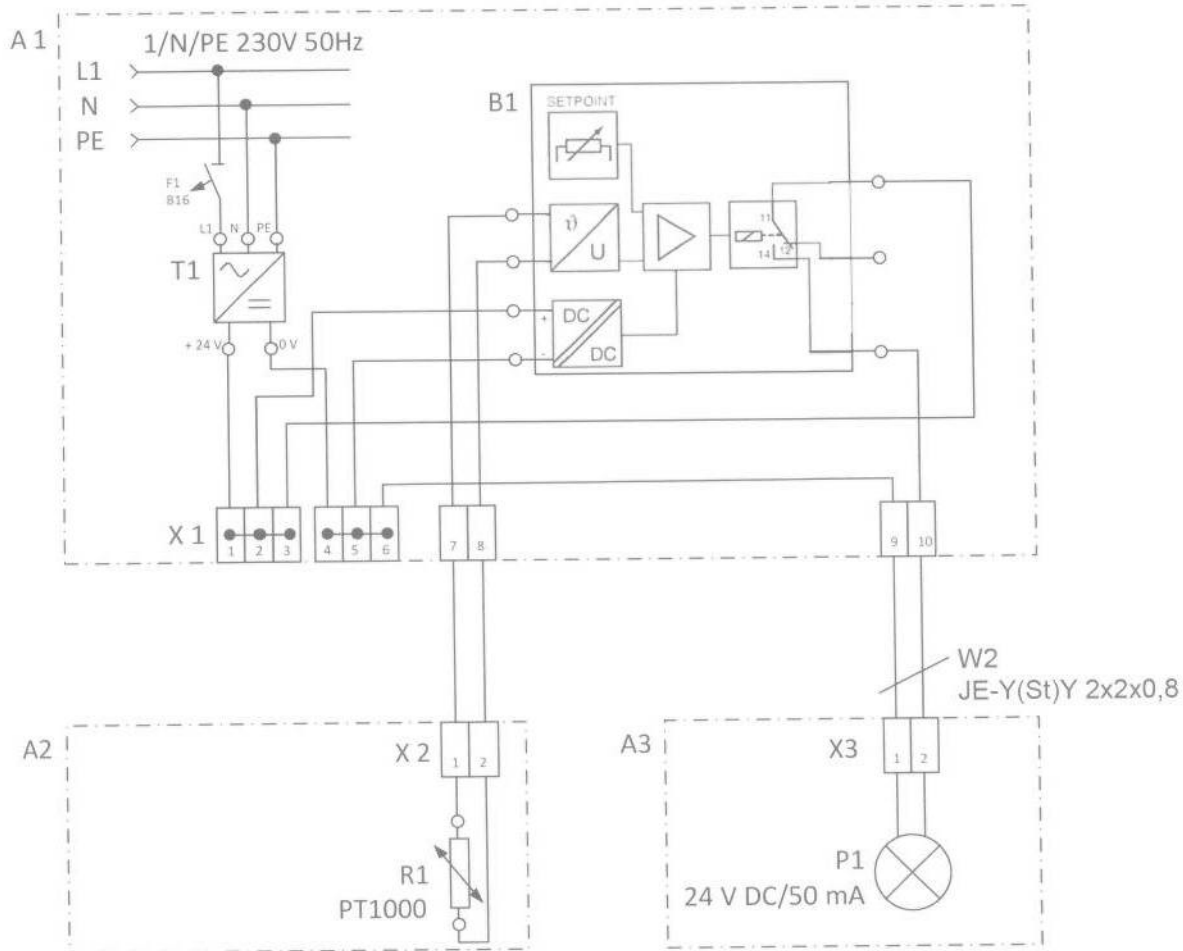
$$\begin{aligned} P_{\max} &= U \cdot I \\ &= 36 \text{ V} \cdot 50 \text{ mA} \\ &= 1,8 \text{ W} \end{aligned}$$

b) 9 Punkte

2 Punkte für Anschluss des Temperaturwächters B1 an die Spannungsversorgung T1

2 Punkte für Anschluss des Temperatursensors R1 an den Temperaturwächter B1

5 Punkte für Anschluss der Signallampe P1 an den Temperaturwächter B1



ca) 2 Punkte

$$A = 0,5 \text{ mm}^2$$

Rechnung ist nicht notwendig, der Wert kann dem Datenblatt entnommen werden.

$$\begin{aligned} A &= r^2 \cdot \pi \\ &= (0,4 \text{ mm})^2 \cdot 3,14 \\ &= 0,5 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

cb) 6 Punkte

560 m

Rechenweg

$$\begin{aligned} l &= A \cdot \Delta U \cdot \gamma / 2 \cdot I \\ &= 0,5 \text{ mm}^2 \cdot 2 \text{ V} \cdot 56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2 / 2 \cdot 0,05 \text{ A} \\ &= 560 \text{ m} \end{aligned}$$

d) 2 Punkte

1.167 Ohm oder 1,167 kOhm

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 9 Punkte

3 Punkte, 3 x 1 Punkt je Nennung des geeigneten RAID-Level

6 Punkte, 3 x 2 Punkte je Begründung

RAID-Level	Begründung
RAID 0	Nicht geeignet, weil keine Datensicherheit vorhanden.
RAID 1	Geeignet, weil die Daten redundant auf beiden Platten gespeichert werden.
RAID 10	Nicht geeignet, da mindestens vier Platten notwendig werden.

ba) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

Z-Code Logger

Dr. Power

bb) 6 Punkte

Z-Code Logger

Vorgehensweise:

- USB-Stick an den Z-Code Logger USB Port anschließen
- „flash button“ am Motherboard betätigen
- Z-Code-Ereignisse der aktuellen Sitzung auf USB-Stick aufzeichnen

ca) 2 Punkte

Hexadezimalsystem

cb) 4 Punkte

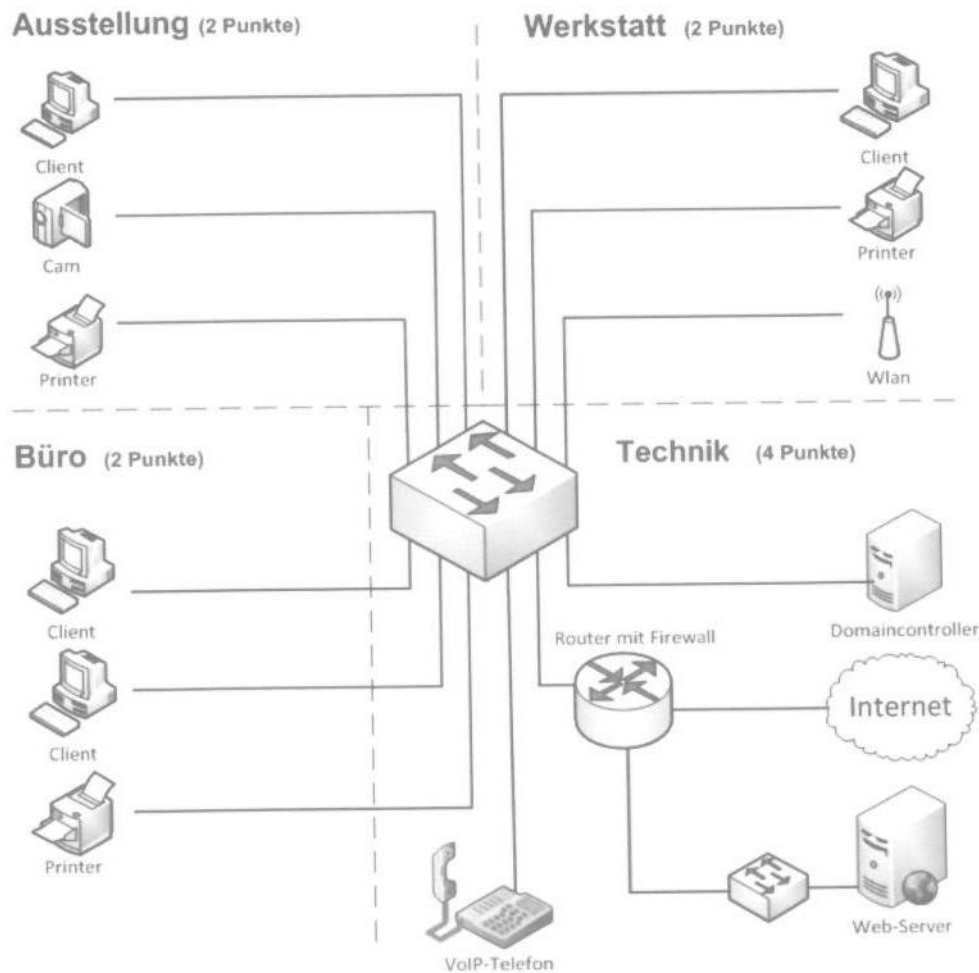
Hex	binär	dezimal
c5 <sub>h</sub>	1 1 0 0 0 1 0 1 <sub>b</sub>	197 <sub>d</sub>

oder

$$12 \times 16^1 + 5 \times 16^0 = 197_d$$

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

- a) 10 Punkte  
Punkteverteilung siehe Grafik



- ba) 8 Punkte  
2 Punkte für Nennung des Adressbereichs  
6 Punkte, 3 x 2 Punkte je Begründung  
10.0.0.0/24  
Begründungen:  
– Der IP-Adressbereich muss privat sein.  
– Die ersten drei Oktette werden für die Subnetze benötigt.  
– Das zweite Oktett ist als 10 vorgegeben, somit fallen die anderen Bereiche aus.

- bb) 7 Punkte  
6 Punkte, 12 x 0,5 Punkte je Netzadresse und je Gateway  
1 Punkt für Subnetmask

Bereich	Netz-Adresse	Subnetmask	Broadcast
Ausstellung	10.10.11.0	255.255.255.0	10.10.11.255
Werkstatt	10.10.12.0	255.255.255.0	10.10.12.255
Büro	10.10.13.0	255.255.255.0	10.10.13.255
IP-Telefonie	10.10.14.0	255.255.255.0	10.10.14.255
Technik	10.10.15.0	255.255.255.0	10.10.15.255
Webserver	10.10.16.0	255.255.255.0	10.10.16.255

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

Ein Netzwerkprotokoll, das bei VoIP den Verbindungsaufbau und -abbau steuert.

ab) 3 Punkte

Hier hat man die Möglichkeit, mit einer VoIP-Telefonanlage mehrere Verbindungen zum Provider zu bündeln und mit einem Account anzumelden.

ac) 6 Punkte, 2 x 3 x 1 Punkt

Interne Telefonanlage/Cloud-Telefonanlage

- SIP-DDI-Protokoll mit wenig Aufwand zu konfigurieren.
- Vorhandene Infrastruktur kann weiter genutzt werden.
- Geringer Aufwand und somit kostengünstig.
- Interne Telefonate belasten den Breitbandanschluss nicht.
- Interne Gespräche verbleiben im eigenen Netz (Datenschutz).
- u. a.

Cloud Telefonanlage/interne Telefonanlage

- Bei kabelgebundenen Geräten kann die vorhandene Netzwerkstruktur genutzt werden.
- Home-Office leicht realisierbar.
- Verschlüsselte Verbindungen möglich.
- Geringere Stromkosten.
- Geringerer Wartungsaufwand.
- Keine zusätzliche Hardware notwendig.
- u. a.

ba) 6 Punkte

Konfigurationsdialog eines IP-Telefons

<b>Allgemeine Einstellungen</b>		
Name	IP_Phone_3	
IP-Adresse	<input type="checkbox"/> statisch	<input checked="" type="checkbox"/> dynamisch
SIP-Proxy	10.10.14.254	
SIP-Registrar	10.10.14.254	
<b>Sprach-Codec-Priorisierung</b>		
1. Codec	G.711 aLaw	
2. Codec	G.729	
<b>STUN-Einstellungen</b>		
STUN-Server	-----	
<b>SIPS- und SRTP-Einstellungen</b>		
SIPS	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
SRTP	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein

bb) 5 Punkte

Die VoIP-Clients können mithilfe eines STUN-Servers hinter einem NAT-Router ihre öffentliche IP und die Ports ermitteln, die für den Verbindungsaufbau notwendig sind.

Der Eintrag ist hier nicht notwendig, da die WAN-Schnittstelle der Telefonanlage eine öffentliche IP-Adresse besitzt.

c) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt

- Erhöhte Sicherheit
- Geringere Netzlast
- Bessere Unterstützung für Quality of Service
- Höhere Flexibilität bei der Standortwahl der Telefone
- u. a.

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 2 Punkte, 4 x 0,5 Punkte

- Unerlaubter Zugriff von außen
- Viren
- Trojaner
- Botnetze
- Hackerangriffe
- Spam
- u. a.

b) 6 Punkte, 2 x 3 Punkte

IP-Masquerading bzw. NAT:

Durch die Umsetzung der internen IP-Adressen auf eine öffentliche IP-Adresse, sind die internen Rechner nicht direkt erreichbar.

Stateful Packet Inspection:

Pakete von einem System aus dem Internet werden nur dann durchgelassen, wenn vorher eine Anfrage aus dem lokalen Netz an diesen Server erfolgte.

ca) 5 Punkte, 5 x 1 Punkt

Portforwarding-Parameter	
Beschreibung:	Webserver-Zugriff
Schnittstelle:	ETH 4
Art des Datenverkehrs:	Eingehend (Ziel-NAT)
Ursprünglichen Datenverkehr angeben	
Dienst/Protokoll/Port:	http oder 80
Quell-IP-Adresse:	beliebig oder any
Originale Ziel-IP-Adresse:	212.18.18.25
Substitutionswerte	
Neue Ziel-IP-Adresse:	10.10.16.1
Neuer Ziel-Port:	Original <input checked="" type="checkbox"/> oder Port _____
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

cb) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

Konfigurationsdialog für die Firewall-Regel

Firewall-Regel-Parameter	
Quell-IP:	Any
Ziel-IP:	10.10.16.1
Dienst/Protokoll:	http
Aktion:	Permit oder Accept oder Allow
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

d) 3 Punkte

Als Exposed Host könnte sich der Webserver, der von außen erreichbar ist, im gleichen Subnetz wie die übrigen Firmenrechner befinden. Somit wäre über diesen Rechner ein Zugriff ins lokale Netzwerk möglich.

ea) 3 Punkte

DynDNS dient dazu, bei wechselnder öffentlicher IP-Adresse des Routers einen internen Server über einen DNS-Namen erreichbar zu machen. Dafür wird einem externen Server die aktuelle IP-Adresse mitgeteilt. Dieser übernimmt die Namensauflösung für einen anfragenden Client.

eb) 2 Punkte

Der Vertrag beinhaltet eine feste öffentliche IP-Adresse für den Kunden. Deshalb ist die Konfiguration von DynDNS nicht notwendig.