

# 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 sechs Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 6. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 5 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 6. 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 (20 Punkte)

a) 8 Punkte

Raum	Verlegekabel		Patchkabel
	Anzahl x Meter	Meter gesamt	Stück
Büro 1	2 x 4 m	8 m	2
Büro 2	4 x 5 m	10 m	4
Büro 3	4 x 18 m	72 m	4
Büro 4	2 x 25 m	50 m	2
Büro 5	2 x 30 m	60 m	2
Büro 6	2 x 30 m	60 m	2
Serverraum			16
	Summe:	260 m	32

b) 2 Punkte

Verlegekabel besitzen eine stärkere Schirmung und die einzelnen Adern sind aus massivem Kupfer (keine Litzen). Dies macht das Kabel steifer und dicker, weshalb keine Stecker angeschlossen werden können und größere Biegeradien zu beachten sind.

c) 4 Punkte

Anschluss Patchfeld	Pin	Farbcode der Ader	Verlegekabel
	2	orange	
	1	weiß-orange	
	6	grün	
	3	weiß-grün	
	4	blau	
	5	weiß-blau	
	7	weiß-braun	
	8	braun	

da) 2 Punkte

Da im 1000 Base T-Netzwerk alle Adern benutzt werden, ist das Netzwerk bei jeglicher Unterbrechung nicht funktionsfähig. Evtl. Reduzierung der Datenrate auf 100 Mbit

db) 2 Punkte

Da im 100 Base T-Netzwerk die Adern 1, 2, 3 und 6 genutzt werden, ist keine Funktion gegeben.

e) 2 Punkte

Tertiärbereich

## 2. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte

Endgerätetyp	Eigenschaften
<b>Softphone</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Softwarelösung</li><li>– Computer und Headset erforderlich</li><li>– Verknüpfung mit anderen Anwendungen möglich</li></ul>
<b>Hardware IP-Telefon</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Eigenständiges Netzwerkgerät</li><li>– Konfiguration oft nur mit Computer möglich</li><li>– Bedienung entspricht der eines herkömmlichen Telefons</li></ul>
<b>Telefon-Adapter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Verwendung von analogen und ISDN-Telefonen möglich</li><li>– Telefon und Adapter bilden das Hardware IP-Telefon</li><li>– Konfiguration mit einem Computer</li></ul>

ba) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt je Zeile

	proprietär	offen	standardisiert
<b>Protokoll von Skype</b>	X		
<b>SIP</b>		X	X
<b>RTP</b>		X	X

bb) 4 Punkte

Skype:

- Anwendung für verschiedene Betriebssysteme verfügbar
- einfache Installation
- gute Sprachqualität

SIP/RTP:

- RFC-konform
- Lösungen von verschiedenen Anbietern möglich
- Viele Dienstanbieter

c) 2 Punkte

- VLAN
- QoS
- Priorisierung

da) 2 Punkte

64.000 bit/s ohne Protokolloverhead (8.000 Hz x 8 Bit)

db) 1 Punkt

80 kbit/s bei 25 %

dc) 2 Punkte

100 kbit/s Senderichtung

100 kbit/s Empfangsrichtung

$$\frac{1 \text{ Mbit/s}}{100 \text{ kbit/s} \cdot 2} = 5 \text{ Gespräche}$$

### 3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 2 Punkte

B1	B2	M	S	A
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

b) 4 Punkte

$$A = (M S) \vee (B1 S) \vee (B2 S) \vee (B2 M S) \vee (B1 M S) \vee (B1 B2 S) \vee (B1 B2 M S)$$

c) 4 Punkte

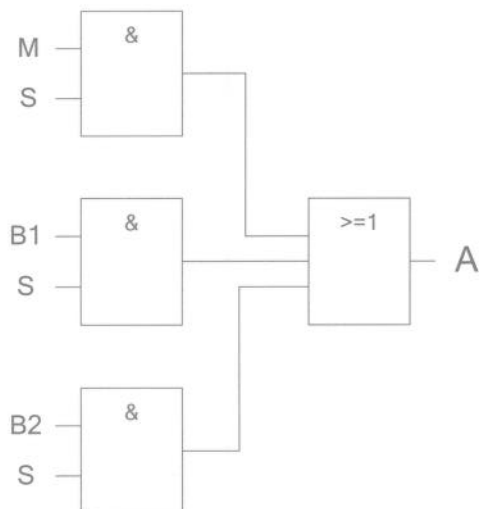
$$A = (M S) \vee (B1 S) \vee (B2 S)$$

oder

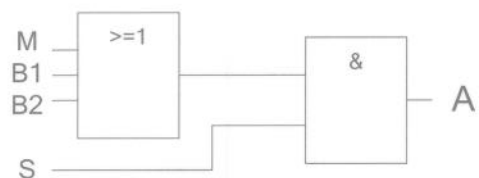
$$A = (M \vee B1 \vee B2) S$$

d) 5 Punkte

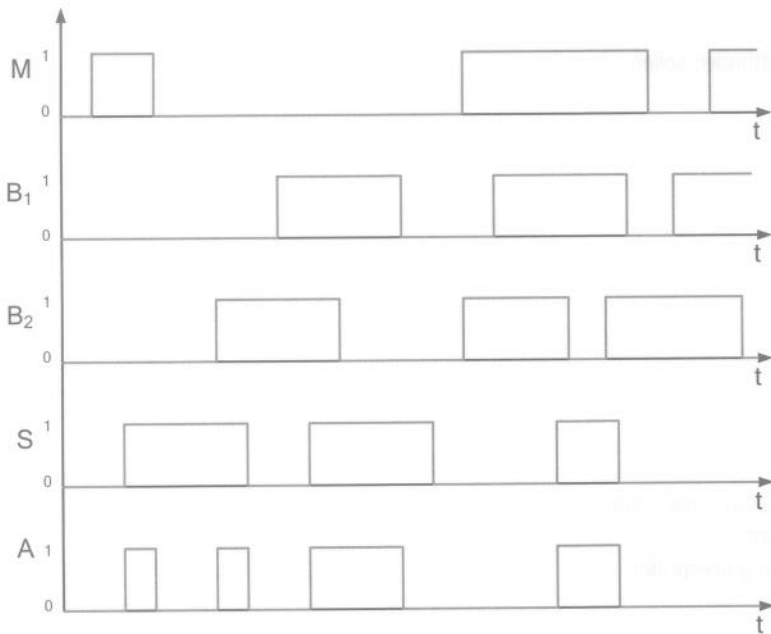
Lösung 1:



Lösung 2:



e) 5 Punkte



#### 4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 1 Punkt

Die Wiederholungsprüfung hätte bereits im April 2009 stattfinden sollen.

b) 2 Punkte

- Typenschild mit Erdungszeichen
- Stecker mit Schutzkontakt (Schutzleiteranschluss)

c) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Anschlussleitungen kontrollieren
- Isolierungen auf Beschädigung überprüfen
- Zustand des Netzsteckers überprüfen (Zugentlastung)
- Gehäuse auf Beschädigung überprüfen
- Auf Anzeichen unzulässiger Eingriffe oder Veränderung am Gerät achten
- Anzeichen einer unsachgemäßen Anwendung/Bedienung
- Kühlöffnungen mit Filter auf Verschmutzung, Verstopfung überprüfen
- u. a.

da) 2 Punkt

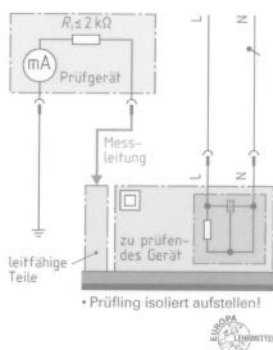
Isolationsfehler

db) 2 Punkte

- Stromschlag bei Berührung von leitenden Geräteteilen, die an den Schutzleiter angeschlossen sind.
- Ableit- und Fehlerströme des Laserdruckers fließen über den Körper der Person zur Erde.
- Berührungsspannung > 50 Volt

e) 5 Punkte

- Laserdrucker an Steckdose des Messgerätes anschließen
- Netzkabel entfernen, damit keine weitere leitende Verbindung zur Erde besteht
- Laserdrucker einschalten
- Prüfsonde an alle leitfähigen Teile halten
- Messwerte ablesen und dokumentieren



fa) 1 Punkt



fb) 1 Punkt



g) 2 Punkte

Den Laserdrucker gegen Inbetriebnahme sichern

## 5. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte, 3 x 2 Punkte

Volldatensicherung:

Speicherung aller zu sichernden Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt

Inkrementelle Datensicherung:

Grundlage ist eine Volldatensicherung.

Danach jeweils Sicherung der Dateien, die nach der letzten Sicherung verändert oder neu angelegt wurden.

Differentielle Datensicherung:


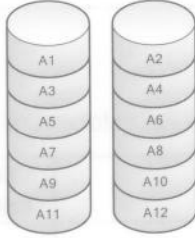
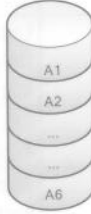
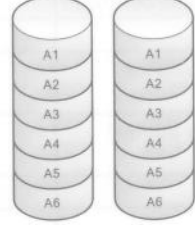
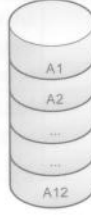
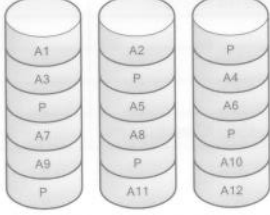
Grundlage ist eine Volldatensicherung.

Danach jeweils Sicherung der Dateien, die nach der letzten Volldatensicherung verändert oder neu angelegt wurden.

b) 3 Punkte

	Vorteil	Nachteil
RAID 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Höherer Datendurchsatz</li> <li>– Niedrigere Zugriffszeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Hardwareanforderungen</li> <li>– Höhere Ausfallwahrscheinlichkeit</li> <li>– Wiederherstellung der Daten nicht möglich</li> </ul>
RAID 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Datensicherheit bei Ausfall eines Laufwerks</li> <li>– Höhere Ausfallsicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Kosten</li> <li>– Doppelt soviel Plattenplatz erforderlich</li> </ul>
RAID 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichzeitig Lese- und Schreibvorgänge</li> <li>– Hohe Datensicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Langsamer als RAID 0 oder RAID 1 durch Berechnung der Fehlerkorrekturdaten</li> <li>– Höhere Kosten</li> </ul>

c) 9 Punkte, 3 x 3 Punkte

	Logische Aufteilung der Datenblöcke	Physikalische Aufteilung der Datenblöcke
RAID 0		
RAID 1		
RAID 5		

d) 2 Punkte (je 1 Punkt)

- Bandsicherung
- Sicherung auf CD/DVD
- Anfertigen eines Images
- Externe Festplatte
- Externer Dienstleister
- u. a.

## 6. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 6 Punkte

Beschwerden	Maßnahmen
Schulter-, Rücken-, Kreuz- und Nackenschmerzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhe der Arbeitsfläche auf Körpergröße abstimmen</li> <li>– Geeigneten Arbeitsstuhl auswählen</li> <li>– Individuelle Sitzhöhe/Position einstellen</li> <li>– Dynamisches Sitzen</li> <li>– Steharbeitsplatz einrichten</li> <li>– Regelmäßige Pausen einhalten</li> </ul>
Augenbeschwerden, Veränderung der Sehschärfe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kontrastunterschiede zwischen Monitor und Umgebung vermeiden</li> <li>– Ausrichtung der Arbeitsplätze zur Beleuchtung (Fenster) beachten</li> <li>– Monitorauflösung und Zeichengröße beachten</li> <li>– Sehabstand Auge – Bildschirm mind. 50 cm</li> </ul>
Arm- und Handgelenkbeschwerden (RSI-Syndrom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einsatz einer Handauflagefläche</li> <li>– Unterarme flach auf der Arbeitsfläche aufliegen</li> <li>– Entspannungsübungen durchführen</li> </ul>

b) 3 Punkte, 6 x 0,5 Punkte

Komponente	Art der Belastung
Prozessorlüfter	Beispiel: Lärm
Prozessor	Wärme
Grafikkarte	Visuelle Belastung, Wärme, Geräusche
Netzteil	Lärm
Festplatte	Lärm
Laufwerk	Lärm
CRT Monitor	Visuelle Belastung/Strahlung
Gehäuse	Elektromog (EMV), Lärm (Schallschutz)

c) 6 Punkte, 12 x 0,5 Punkte

Mehrere Reihenfolgen sind sinnvoll, folgende Teil-Reihenfolgen sind jedoch einzuhalten.

Arbeitsschritt	Beispiel-Reihenfolge	Einhaltende Teil-Reihenfolgen	Erläuterung
<b>A</b> Stromversorgungsleitung anschließen	11	<b>Nur Position 1</b>	Ab Beginn der Arbeit müssen die ESD-Schutzmaßnahmen beachtet werden.
<b>B</b> Blende für Mainboard-Buchsen an Gehäuserückseite befestigen	3	<b>H vor I</b>	Laufwerk muss montiert sein, bevor Datenleitungen angeschlossen werden können.
<b>C</b> Arbeitsspeicher einstecken	6	<b>K vor G</b>	CPU muss eingesetzt sein, bevor CPU-Kühler montiert werden kann.
<b>D</b> Gewindebuchsen für Mainboard-Befestigung in Gehäuse einschrauben	4	<b>B vor E</b>	Blende für Mainboard-Gewindebuchsen muss befestigt sein, bevor Mainboard montiert werden kann.
<b>E</b> Mainboard montieren, dabei auf richtige Lage der Buchsen achten	5	<b>D vor E</b>	Gewindebuchsen müssen in Gehäuse eingeschraubt werden, bevor Mainboard eingebaut werden kann.
<b>F</b> Netzteil in Gehäuse montieren	2	<b>F vor A</b>	Netzteil muss montiert sein, bevor Stromversorgungsleitung angeschlossen werden kann.
<b>G</b> CPU-Kühler montieren	8		
<b>H</b> Festplatten-, CD/DVD- und Disketten-Laufwerk montieren	10		
<b>I</b> Datenleitungen anschließen	12		
<b>J</b> ESD-Schutzmaßnahmen beachten	1		
<b>K</b> CPU einsetzen	7		
<b>L</b> Schalter und Anzeigen des Gehäuses mit Mainboard verbinden	9		

d) 5 Punkte

	CRT	TFT	Punkteverteilung
Arbeit/Jahr	300	$P = 45 \text{ W}$ $W = P \cdot t$ $90 \text{ kWh} = 90.000 \text{ Wh} (45 \text{ W} \cdot 8 \text{ h/Tag} \cdot 250 \text{ Tage})$	2
Stromkosten/Jahr	60,00	18,00 EUR (90 kWh + 0,20 EUR/kWh)	2
Einsparung/Jahr		42,00 EUR (60,00 – 18,00)	1