

# 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 Teileleistungen 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)

a) 3 Punkte

4 Bit frei im Hostbereich (32-28)

$2^4 - 2 = 14$  IP-Adressen

b) 4 Punkte

Die einzelnen Switche können nicht „wissen“, welche VLANs (wie) auf den anderen Switchen konfiguriert sind. Deswegen werden die Frames auf Switch-zu-Switch-Verbindungen getagged, damit sie dem richtigen VLAN zugeordnet werden können.

oder:

Damit der nachfolgende Switch erkennt, für welches VLAN der Frame bestimmt ist, wird durch Tagging die VLAN-ID im Frame übermittelt.

Andere Lösungen sind möglich.

ca) 2 Punkte

Der Client konnte den DHCP-Server im Netzwerk nicht erreichen. Deswegen hat er eine APIPA-Adresse generiert.

cb) 2 Punkte

Auf dem VLAN-Interface einen DHCP-Relay (ip helper-address) einrichten

oder:

Im VLAN einen zusätzlichen DHCP-Server installieren

da) 3 Punkte

Netzwerk	Subnetzmaske	Schnittstelle	Next-Hop Adresse
...			
0.0.0.0	0.0.0.0	-----	172.16.1.1

db) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

Fehler:

Es fehlt auf der Firewall eine Route in das Verwaltungsnetz.

Behebung des Fehlers:

Es muss die Route `192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.1.2` eingetragen werden.

e) 7 Punkte

Regel	Erläuterung
1	Admin-Netz kann auf alle anderen Netze zugreifen.
2	Verwaltungsnetz kann HTTP (Zugriff auf Webserver)
3	Verwaltungsnetz kann HTTPS (gesicherter Zugriff auf Webserver)
4	Verwaltungsnetz kann Mails per SMTP verschicken.
5	Verwaltungsnetz kann Mails per POP3 empfangen.
6	Verwaltungsnetz kann DNS für die Namensauflösung nutzen.
N	Der übrige Datenverkehr wird verboten.

Auch richtig, wenn die IP-Adresskreise (Admin 192.168.99.0/28 und Verwaltung 192.168.2.0/24) angegeben werden.

## 2. Handlungsschritt

a) 3 Punkte

Die Kommunikation der einzelnen Endgeräte (Clients) erfolgt über einen zentralen Knotenpunkt (Access Point).  
Die Clients müssen sich jeweils mit ihrer MAC-Adresse am AP anmelden.

b) 3 Punkte

Authentifizierung (engl. authentication)  
Autorisierung (engl. authorization)  
Abrechnung (engl. accounting)

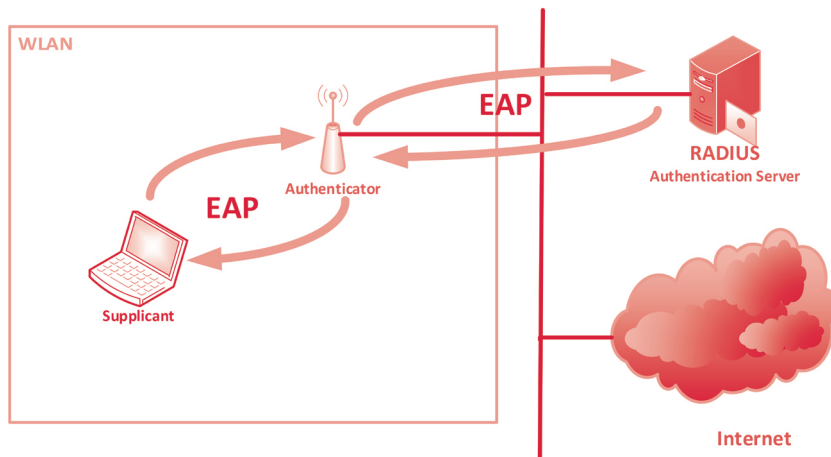
c) 3 Punkte

In den meisten Fällen ist es nicht sinnvoll, den Netzwerknamen bzw. die SSID zu verbergen, da WLAN-Scanner das Funknetz trotzdem entdecken.

d) 7 Punkte

3 Punkte, 3 x 1 Punkt je Bezeichnung

4 Punkte, 4 x 1 Punkt je Protokollpfeil



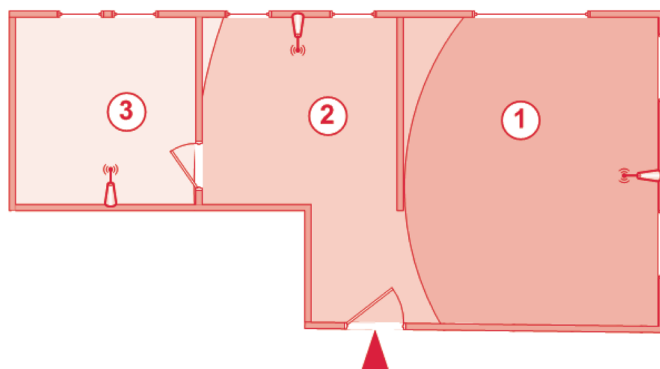
ea) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Metallabschirmung
- Stahlbetonwände
- Zu wenig Funkzellen
- Sender ist auf geringe Leistung eingestellt
- Nutzung des Kanals durch andere Geräte
- Störsignale (Wetterradar, defekte Geräte)
- u. a.

eb) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt

- Sendeleistung durch stärkere Funkantenne
- Einsatz von Repeatern (Funkstandard beachten)
- Standort der Antenne(n) verändern
- AP entsprechend ausrichten (Abstrahlcharakteristik)
- Den Einfluss von Störsignalen minimieren (Abschirmung)
- Kanalwahl ändern
- Auf anderen WLAN-Standard ausweichen
- u. a.

ec) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt



Andere Lösungen sind möglich.

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 14 Punkte

<b>Benutzeranlage</b>	
<b>Start</b>	
Öffne Datei mit Mitarbeiternamen	
Lese nächste Zeile bis Dateiende	
	Ermittle ersten Buchstaben aus Vornamen und speichere diesen in Variable Benutzername
	Ermittle Nachnamen und kopiere diesen auf Variable Benutzername
	Sende Variable Benutzername an Funktion Change() und speichere Ergebnis in Variable Benutzername
	Sende Benutzername an Active Directory zum Speichern in der Gruppe Mitarbeiter
	Erzeuge E-Mail-Adresse und weise diese zu
	Setze Startkennwort 1tres-GmbH bei Benutzername
Schließe Datei mit Mitarbeiternamen	
<b>Ende</b>	

Andere Lösungen sind möglich.

b) 4 Punkte

Wegen unterschiedlicher Codierung der Umlaute können E-Mails unter Umständen nicht zugestellt werden. Benutzer aus dem Ausland haben kein deutsches Tastatur-Layout und können die benötigten Zeichen eventuell nicht verwenden.

c) 4 Punkte

Durch die Mitgliedschaft in unterschiedlichen Gruppen können den Mitarbeitern wesentlich einfacher Rechte vergeben werden. Die Rechte müssen nicht mehr an jeden einzelnen Mitarbeiter vergeben werden, sondern nur einmal an die Gruppe.

d) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt

- Maximales Kennwortalter
- Minimale Kennwortlänge
- Kennwortzyklus
- Dauer der Sperrung bei falscher Kennworteingabe
- Kennwort muss Komplexitätsvoraussetzungen entsprechen
- Benutzer muss nach erster Anmeldung das Kennwort ändern
- u. a.

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 8 Punkte, 4 x 2 Punkte

Aspekt	Maßnahme	Erläuterung
Logisch	Netzwerk-Firewall	Schutz vor Angriffen aus dem Netz, da nur definierte Ports/Adressen zugelassen sind
Logisch	Virenschanner	Schadsoftware kann auf dem Rechner nicht ausgeführt werden.
Elektrisch	Einbau einer USV	Schutz vor Stromausfall. Server laufen ohne Unterbrechung weiter.
Elektrisch	Raid-System	Schutz vor Festplattenausfall
Organisatorisch	Benutzerschulung	Durchführung einer Datenschutzunterweisung; die Mitarbeiter wissen, wie mit Daten umgegangen werden muss.
Organisatorisch	Geschäftsprozess für Datensicherung erstellen	Es ist geklärt, wer die Datensicherung durchführt und wie zu verfahren ist.
Physikalisch	Backup-Server in anderem Brandabschnitt	Bei Brand im Gebäude sind die Daten noch an einem anderen Ort vorhanden.
Physikalisch	Einführung einer Zutrittskontrolle mittels Chipkarte	Nur berechtigte Personen können Gebäude bzw. bestimmte Räume betreten.

Andere Lösungen sind möglich.

b) 5 Punkte, 5 x 1 Punkt

- Festlegen des Schulungsumfangs
- Festlegen der Teilnehmer
- Buchung eines Schulungsraums
- Anfertigung einer Unterschriftenliste als Nachweis der erfolgten Schulung
- Erstellung einer Schulungspräsentation
- Erstellen eines Infoblattes zum Datenschutz (Handout)
- Anfertigen von Teilnahmezertifikaten für die Teilnehmer
- Buchung eines externen Referenten
- Einkaufen eines Web-Base-Trainings zum Thema Datenschutz
- Durchführung einer Lernerfolgskontrolle
- u. a.

c) 6 Punkte

Der Shutdown des Servers muss bei einem Ladestand von 65 % eingeleitet werden.

Laufzeit bei 100 % Entladung:

$$100 \text{ VA} \times 60 \text{ Min} / 300 \text{ W} = 20 \text{ Min}$$

Beizubehaltende Ladung:

$$100 \% - 60 \% = 40 \%$$

Laufzeit bis zu Ende Shutdown:

$$20 \text{ Min} \times 60 \% = 12 \text{ Min}$$

$$12 \text{ Min} - 5 \text{ Min} = 7 \text{ Min}$$

Ladestand bei Einleitung des Shutdown

$$100 \% \times (20 \text{ Min} - 7 \text{ Min}) / 20 \text{ Min} = 65 \%$$

da) 2 Punkte

Bei einem Hardwaredefekt im Speichersystem oder Fehler in den Zuordnungstabellen können Daten verloren gehen bzw. kann auf ältere Abbilder des Filesystems nicht mehr zugegriffen werden.

Andere Lösungen sind möglich.

db) 4 Punkte

Der Kopiervorgang von sehr großen Datenmengen benötigt mehrere Stunden.

Bei einer Datensicherung sollten die Daten konsistent sein. Während der Sicherung dürfen die Daten nicht verändert werden.

Dazu wird die Datenbank in der Nacht geschlossen und es wird ein Snapshot gemacht. Danach wird die Datenbank wieder geöffnet. Vom Snapshot wird nun ein Backup angefertigt, während bereits wieder mit der Datenbank gearbeitet werden kann.

Andere Lösungen sind möglich.

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

Der maximale Preis einer Festplatte beträgt 460,80 EUR.

Rechenweg

$$9 \times 1.024 \text{ GiByte} = 9.216 \text{ GiByte}$$

$$9.216 \text{ GiByte} \times 0,3 \text{ EUR/GiByte} = 2.764,80 \text{ EUR}$$

$$2.764,80 \text{ EUR} / 6 \text{ Festplatten} = 460,80 \text{ EUR/Festplatte}$$

Andere Rechenwege sind möglich.

ab) 4 Punkte

Der maximale Preis einer Festplatte beträgt 245,76 EUR.

Rechenweg

$$24 \times 1.024 = 24.576 \text{ GiByte}$$

$$24.576 \text{ GiByte} \times 0,1 \text{ EUR/GiByte} = 2.457,60 \text{ EUR}$$

$$2.457,60 \text{ EUR} / 10 \text{ Festplatten} = 245,76 \text{ EUR/Festplatte}$$

Andere Rechenwege sind möglich.

b) 4 Punkte, 2 x 2 Punkte

- Festplatten mit niedriger Drehzahl wählen
- 2,5" Festplatten statt 3,5" Festplatten verwenden
- Festplatten im Energiesparmodus betreiben
- Die Hot-Spare-Festplatten nur bei Bedarf einschalten
- RAID-Level mit hohem Verhältnis Nettospeicherkapazität zu Bruttospeicherkapazität
- Native Command Queuing (SATA) bzw. Tagged Command Queuing (SAS) einschalten
- Bestimmte, optimierte Festplattenmodelle verwenden
- u. a.

c) 5 Punkte

Bei „Data Deduplication“ werden Dateien in sogenannte „Chunks“ segmentiert. Ergeben sich „Chunks“ mit gleichem Inhalt, wird dieser „Chunk“ nur einmal gespeichert.

Duplikate werden nur als Referenz in einer Tabelle gespeichert. Dadurch reduziert sich der erforderliche Speicherplatz erheblich.

d) 8 Punkte

2 Punkte für Feld 3

1,5 Punkte, 3 x 0,5 Punkte je Feld 2, 4, 7

1,5 Punkte, 3 x 0,5 Punkte je Feld 5, 4, 7

1 Punkt, 2 x 0,5 Punkte je Feld 1 und 8

