

# 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)

a) 9 Punkte, 18 x 0,5 Punkte je Feld

Gerät	IP-Adresse	Subnetmaske	Gateway
Verzeichnisserver	10.0.0.1	255.255.240.0	10.0.15.254
Client 1	10.0.0.11	255.255.240.0	10.0.15.254
Client N	10.0.15.253	255.255.240.0	10.0.15.254
Mailserver	192.168.1.1	255.255.255.248	192.168.1.6
Webserver	192.168.1.2	255.255.255.248	192.168.1.6
Router SDSL	84.254.253.34	255.255.255.252	84.254.253.33

Anmerkung: Für Mail- und Webserver sind alle Adressen im Bereich 192.168.1.1 – 5 gültig.

b) 4 Punkte

$2^{22}$  (4.194.304) Subnetze

Subnetzmaske wurde um  $30 - 8 = 22$  Bit erweitert

ca) 2 Punkte

- Caching von Webseiten
- Filtern von Webseiten
- u. a.

cb) 2 Punkte

In den Verbindungseinstellungen des Browsers werden die Proxy IP und der Port eingetragen.

cc) 4 Punkte

Lösung 1:

Auf dem Router wird eine Firewall-Regel eingetragen, die nur dem Proxy den Zugriff auf das Internet über die Ports 80 (http) bzw. 443 (https) erlaubt.

Lösung 2:

Clients wird per GPO eine Änderung der Browsereinstellungen verboten, um den Proxy umgehen zu können.

Andere Lösungen möglich

d) 4 Punkte

Durch die Splittertechnologie können bei ADSL die normalen Telefondienste (z. B. Festanschlüsse) genutzt werden, bei SDSL ist dies nur über VoIP möglich.

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte

Maßnahme	Wirkung
Ausschalten bei Nichtnutzung	Kein Schutz, wenn das LAN im Betrieb ist
MAC-Adressenfilter einrichten	Keine hohe Schutzmaßnahme, da MAC-Adressen gefälscht werden können
SSID Broadcast ausschalten	Keine hohe Schutzmaßnahme, da mit geeigneten Tools der Token (enthält SSID), den der Access-Point aussendet, ausgelesen werden kann

Und andere sinnvolle Lösungen

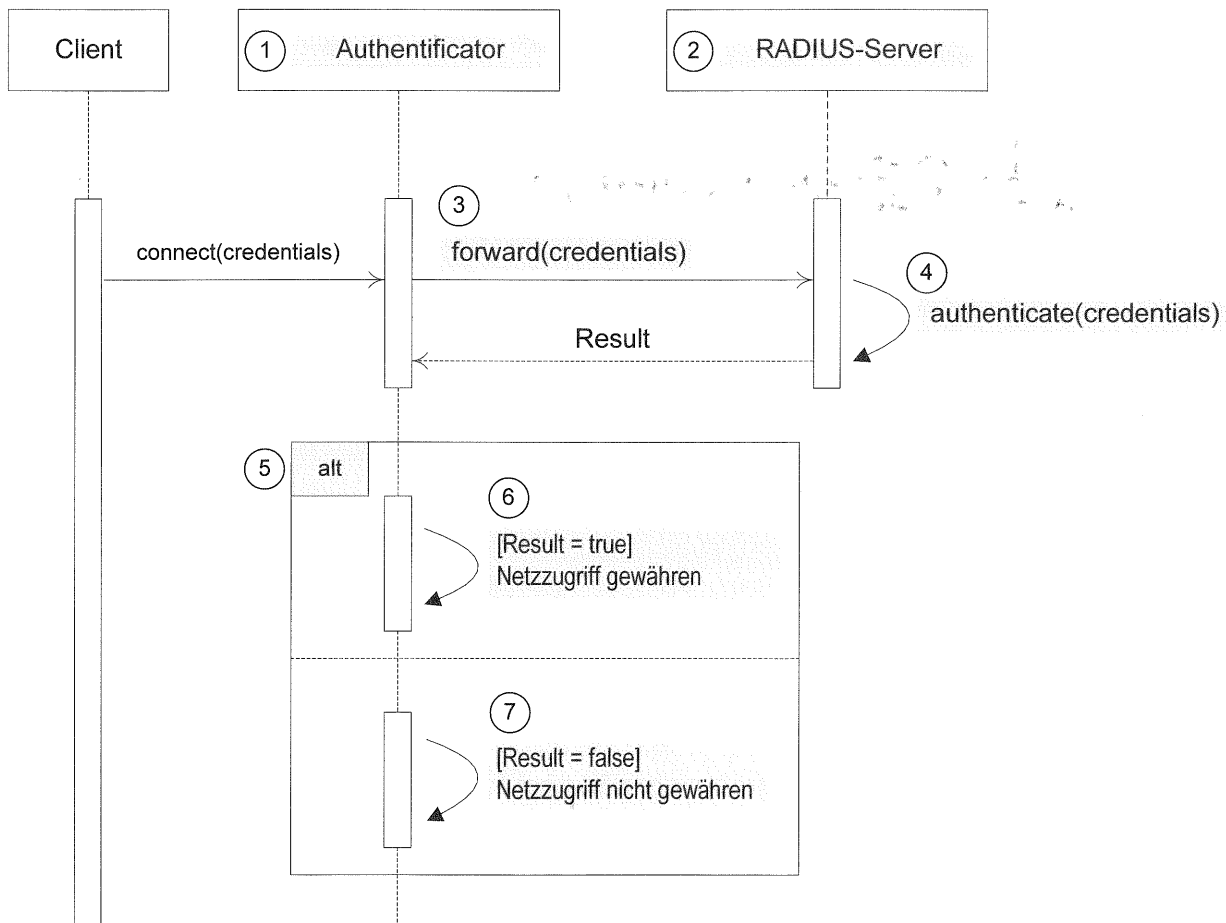
ba) 2 Punkte

Der authenticator ist eine Art Sicherheitswache für ein geschütztes Netzwerk.

bb) 3 Punkte

Credentials sind Angaben, z. B. Benutzername und Passwort, mit denen sich der Client gegenüber dem Netzwerk ausweist.

bc) 14 Punkte, 7 x 2 Punkte je Eintrag



### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

Total Memory CPU1	DIMM_A2	DIMM_A1	DIMM_B2	DIMM_B1	DIMM_C2	DIMM_C1
8 GiByte						
16 GiByte		X		X		
32 GiByte						
Total Memory CPU2	DIMM_D2	DIMM_D1	DIMM_E2	DIMM_E1	DIMM_F2	DIMM_F1
8 GiByte						
16 GiByte		X		X		
32 GiByte						

ab) 3 Punkte

- Gegebenenfalls Betriebssystem runterfahren
- Netzstecker ziehen, bevor das Gehäuse geöffnet wird
- ESD-Schutz benutzen (geerdetes Armband, ESD-Matte)
- Speicherbausteine nicht an den Kontakten berühren
- Speicherbausteine vorsichtig in die Sockel stecken, Codierung beachten
- BIOS-Meldung über Speichergroße beim Systemstart beachten
- u. a.

ac) 3 Punkte, Hinweis: 1 Punkt Abzug, wenn durch 1.024 geteilt wurde

31,8 GByte/s bis 32 GByte/s ( $1.333 \times 64 / 8 \times 3 / 1.000$ )

ba) 3 Punkte

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{64 \text{ Mbit}}{8 \text{ Mbit}} \cdot \text{Byte} \cdot 3 (\text{Kanäle}) \cdot$$

- Wenige Festplatten mit großer Kapazität auswählen, anstatt viele Festplatten mit geringerer Kapazität zu nehmen
- 2.5" Festplatten statt 3.5" Festplatten auswählen
- Hot-Spare-Laufwerk erst bei Bedarf einschalten
- Mit steigender Drehzahl von Festplatten steigt auch ihr Strombedarf, deshalb ggf. Festplatten mit größerem Cache und niedrigerer Drehzahl auswählen
- u. a.

Hinweis: Nicht richtig ist die Antwort SSD-Festplatten, weil es diese noch nicht für so große Kapazitäten gibt.

bb) 3 Punkte

910,00 EUR ( $7 \cdot 130,00$ )

7 Festplatten ( $4 \cdot 1.024 / 750 = 5,46$ , aufgerundet 6 Festplatten)

Bei RAID 5 kommt noch 1 Festplatte dazu. Deshalb werden 7 Festplatten benötigt.

( $6 + 1 \text{ Parity} = 7$ )

bc) 3 Punkte

Beim Lesen wird die Prüfsumme (Parity) nicht berechnet, dies ist nur beim Schreiben erforderlich. Somit muss beim Lesen nicht auf die langsamste Festplatte gewartet werden, wohl aber beim Schreiben.

c) 6 Punkte

Hypervisor-Architektur

Am besten geeignet ist die Hypervisor-Architektur, da sie eine bessere Ressourcenausnutzung bietet. Zunächst wird nur der sogenannte Hypervisor (z. B. VMware ESX-Server) installiert, was manchmal auch als „bare metal“-Aufbau bezeichnet wird. Darauf liegen nebeneinander die anschließend installierten virtuellen Maschinen.

oder

Gehostete Architektur (4 Punkte)

Die gehostete Architektur bietet Dienste auf Basis eines Standardbetriebssystems (Host). Dieses wird auf einer physischen Maschine installiert. Anschließend wird die Virtualisierungssoftware, z. B. VMware-Server, als Anwendung installiert. Innerhalb der Virtualisierungssoftware werden die virtuellen Maschinen (Guests) installiert.

Andere Lösungen möglich

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte, 2 x 1 Punkt pro Frage, 2 x 1 Punkt pro Lösung

Frage:	„Ist Papier im Drucker?“	
Antwort:	„nein“	Lösung: Papier nachfüllen
Antwort:	„ja“	Nächste Frage stellen

Frage:	„Ist genug Toner bzw. Farbe bei Tintendruckern im Drucker?“	
Antwort:	„nein“	Lösung: Toner bzw. Farbe nachfüllen
Antwort:	„ja“	Nächste Frage stellen

Frage:	„Ist der Drucker im Onlinemodus (Anzeige bzw. LED)?“	
Antwort:	„nein“	Lösung: Drucker online schalten
Antwort:	„ja“	Nächste Frage stellen

Frage:	„Ist der Drucker in den Druckereigenschaften auf „offline“ geschaltet?“	
Antwort:	„ja“	Lösung: Haken in den Druckereigenschaften entfernen
Antwort:	„nein“	Nächste Frage stellen

Andere Lösungen möglich

ab) 4 Punkte, 2 x 1 Punkt pro Frage, 2 x 1 Punkt pro Lösung

Frage:	„Ist der Browser im Offlinemodus?“	
Antwort:	„Ja“	
Anweisung:	„Nehmen Sie den Haken bei „offline“ heraus!“	

Frage:	„Ist das Netzwerksymbol in der Taskleiste mit einem roten Kreuz gekennzeichnet?“	
Antwort:	„ja“	Lösung: Netzkabel auf richtigen Sitz überprüfen
Antwort:	„nein“	Nächste Frage stellen

Frage:	Haben Sie eine gültige Adresse eingegeben?	
Antwort:	„nein“	Lösung: Gültige Adresse eingeben
Antwort:	„ja“	Nächste Frage stellen

Frage:	Ist ein notwendiger Proxy eingetragen?	
Antwort:	„nein“	Lösung: Proxy-Einstellungen vornehmen
Antwort:	„ja“	Nächste Frage stellen

Frage:	Ist ein nicht notwendiger Proxy eingetragen?	
Antwort:	„ja“	Lösung: Proxy-Einstellungen entfernen
Antwort:	„nein“	Nächste Frage stellen

Andere Lösungen möglich

Fortsetzung 4. Handlungsschritt →

#### Fortsetzung 4. Handlungsschritt

ba) 5 Punkte, 2 Punkte für Fehlerbeschreibung und 3 Punkte für Lösung

Fehler	Monitor wird mit einer nicht unterstützten Auflösung bzw. Bildwiederholfrequenz angesteuert, z. B. nach Hardware-Tausch
Lösung (Windows)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rechner im abgesicherten Modus starten</li><li>– In den Bildschirmeigenschaften den richtigen Bildschirmtyp einstellen</li><li>– Oder Treiber für Grafikkarte bzw. Bildschirm aktualisieren</li></ul>
Lösung (Unix/Linux)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rechner im „safe mode“, Single User bzw. Konsolenmodus starten (alternativ SSH o. Ä.)</li><li>– Einstellungen für Display in der Xorg.conf vornehmen</li></ul>

bb) 4 Punkte, 2 Punkte für Fehlerbeschreibung und 2 Punkte für Lösung

Fehler	BIOS erhält falsche Werte, meist durch leere BIOS-Batterie
Lösung	BIOS-Batterie wechseln

Fehler	Verstellte oder nicht zulässige BIOS-Werte, z. B. nach BIOS-Update
Lösung	Im BIOS auf Default-Werte zurücksetzen

c) 8 Punkte, 2 x 4 Punkte je Lösung

Hinweis: Die Rechner befinden sich in zwei unterschiedlichen Netzen. NetBIOS-Namensauflösungen werden nicht geroutet.

- Die Freigabe kann mittels der Eingabe \\<IP-Adresse>\<Freigabe> erreicht werden.
- Die Namenssuche kann auch über DNS erfolgen. DNS-Einstellungen und -Einträge im DNS-Server anpassen
- Freigabe über Domänen: Bei der Rechnersuche die entsprechende Domäne auswählen
- Den Rechnernamen mit IP-Adresse in der „hosts“-Datei eintragen
- u. a.

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 4 Punkte

In der DMZ werden Server bzw. Dienste bereitgestellt, die von außen erreichbar sein müssen. Damit sind sie allerdings für mögliche Angriffe offen. Allerdings werden diese Angriffe auf die DMZ beschränkt und greifen nicht auf das LAN über.

b) 5 Punkte

Protokoll	Erläuterung
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol dient dem Mailversand (Client – Server, Server – Server)
DNS	Domain Name Service sorgt für die Auflösung von Hostnamen in IP-Adressen
TCP	Stellt einen verbindungsorientierten Datentransport mit Empfangsbestätigung zur Verfügung
UDP	Stellt einen verbindungslosen Datentransport ohne Empfangsbestätigung zur Verfügung
ARP	Address Resolution Protocol sorgt für die Auflösung von IP-Adressen in MAC-Adressen

ca) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

- Aussteller
- Inhaber
- Gültigkeit
- Public Key des Inhabers
- Version
- u. a.

cb) 4 Punkte

Die CA bildet über die allgemeinen Angaben des Zertifikats einen Hashwert und verschlüsselt diesen mit ihrem privaten Schlüssel (private Key).

cc) 4 Punkte

SHA1: Hashfunktion zur Bildung von Prüfsummen  
RSA: Asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren

da) 2 Punkte

Der Load-Balancer teilt den Datenverkehr zwischen den Servern auf und sorgt so für bessere Antwortzeiten.

db) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- DNS Load Balancing
- Round-Robin-Verfahren
- u. a.