

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 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 (20 Punkte)

a) 4 Punkte

SDSL, da synchrone Datenwege für den Betrieb des Webserver erforderlich sind.

b) 4 Punkte

Protokoll	Quell-IP	Ziel-Port	Ziel-IP	Ziel-Port	Bemerkung
TCP	Any	80	192.168.0.3	80	http auf Webserver
TCP	Any	443	192.168.0.2	443	https auf Mailserver

ca) 2 Punkte

- Kleiner Overhead
- Schnelle Leitung durch das Netz
- Schnelle Auflösung von Namen in IP-Adressen

cb) 4 Punkte

forward lookup: Auflösung eines Domainnamens in eine IP-Adresse

reverse lookup: Auflösung der IP-Adresse in einen Domainnamen

cc) pro Zeile 1 Punkt (6 Punkte)

> www.chemie-ag.de	Aufzulösende URL
Server: DNS.local	Name des Namen-Servers, der beim Client in der IP-Konfiguration eingetragen ist
Address: 192.168.100.254#53	IP-Adresse und Port des Namen-Servers
Non-authoritative answer:	Die Adresse kann nicht innerhalb der eigenen Zone des Namen-Servers aufgelöst werden.
Name: www.chemie-ag.de	Aufzulösende URL
Address: 194.10.210.26	IP-Adresse der aufgelösten URL

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

aa) 2 Punkte

- Port 21
- FTP-Steuerkanal

ab) 2 Punkte

Zufällig vom Client oberhalb der Well Known Ports gebildet

ac) 3 Punkte

Reserviert (6 Bit)						Flags (6 Bit)					
						URG	ACK	PSH	RST	SYN	FIN
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

ad) 3 Punkte

- SYN-Flag
- Leitet Verbindungsaufbau ein, kennzeichnet Eröffnungssegment

ba) 2 Punkte

0	7	15	23	31
TCP-Quellport:			CP-Zielpport:	
00 15			04 0D	

bb) 2 Punkte (je 1 Punkt pro Flag)

SYN- und ACK-Flag

bc) 2 Punkte (je 1 Punkt pro Flag)

Reserviert (6 Bit)						Flags (6 Bit)					
						URG	ACK	PSH	RST	SYN	FIN
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

bd) 2 Punkte (folgerichtige Umrechnung)

0 1 2

c) 2 Punkte

ICMP

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 2 Punkte

- Kenntnis des alten Passworts
- Verfügung über Administratorrecht

b) 2 Punkte

- Name des Computers im Netzwerk
- Name des (aktuellen) Benutzers

c) 8 Punkte

Siehe Abbildung auf folgender Seite

Hinweis:

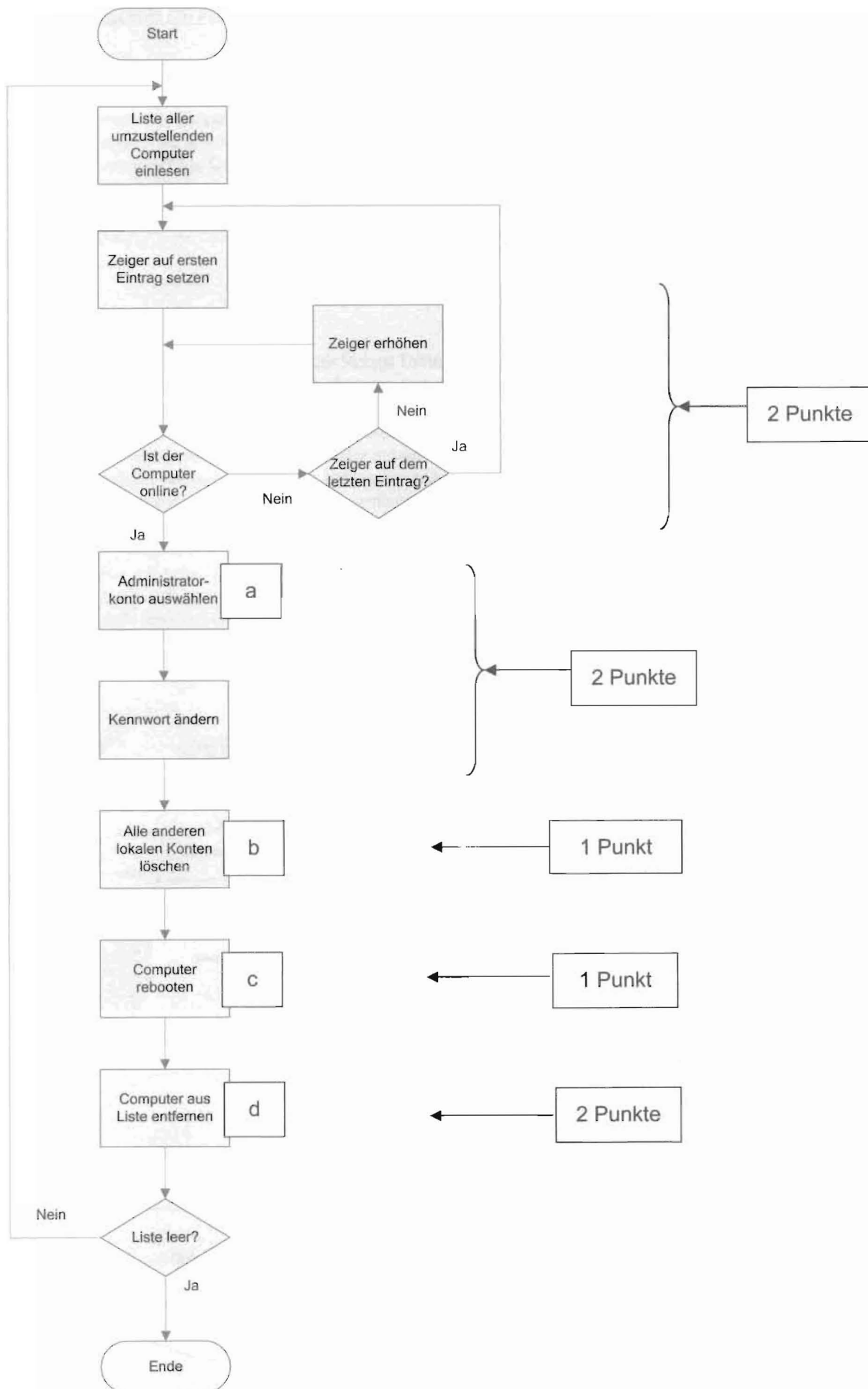
- Die Reihenfolge der Teile a und b bzw. c und d kann auch vertauscht werden. Die Teile a und b müssen aber vor Teil c kommen.
- Die Teile a, b und c sind die geforderten Randbedingungen.
- Teil d ist notwendig, um keine Endlosprüfung zu erhalten.

d) 2 Punkte, 2 x 1 Punkt

- Alle Nutzer rechtzeitig über Umstellung informieren
- Von Nutzern Bestätigung über Kenntnisnahme verlangen
- Allen Nutzern Anmeldename und Kennwort für erste Anmeldung mitteilen
- u. a.

e) 6 Punkte, 3 x 2 Punkt

- Dienste verwalten (überwachen, starten, stoppen u. a.)
- Netzlaufwerke verwalten (freigeben, sperren, hinzufügen u. a.)
- Geräte verwalten (löschen, freigeben, anlegen, umbenennen u. a.)
- Gruppen verwalten (anlegen, löschen u. a.)
- Programme steuern (Remotesteuerung, Ausführung kontrollieren u. a.)
- Dateisystem administrieren (Rechte ändern, verschieben, anlegen u. a.)
- u. a.



4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a) 10 Punkte

(6 Punkte)

Differenzielle Sicherungen	Mo	100 MB
	Di	200 MB
	Mi	300 MB
	Do	400 MB
	Fr	500 MB
	Sa	600 MB
Summe pro Woche:		2.100 MB

Hinweis: Folgefehler bei inkrementeller Sicherung berücksichtigen!

(2 Punkte)

2 Wochen differenzielle Sicherungen	4.200 MB
2 Vollsicherungen x 5 (GB) x 1.024	10.240 MB
Summe	14.440 MB

(2 Punkte)

2.888.000 MB/200 Clients ($14.440 \cdot 200$)

2,75 TB ($2.888.000 \text{ MB} / 1.024 / 1.024$)

ba) 5 Punkte

4.096 GB ($1.024 \cdot 4$)

4.194.304 MB ($4.096 \cdot 1.024$)

83.886,08 Sek ($4.194.304 / 50$) (4 Punkte)

1.398,1013 Min ($83.886 / 60$)

23,301 Std ($1.398 / 60$)

23 Std 18 Min (1 Punkt)

bb) 3 Punkte

4.096 GB ($1.024 \cdot 4$)

4.194.304 MB ($4.096 \cdot 1024$)

5.992 CDs ($4.194.304 / 700$)

c) 2 Punkte, 2 x 1 Punkte

- Band
- WORM Devices
- DVD
- Blue-ray Disk
- u. a.

(Festplatten nicht revisionssicher!)

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

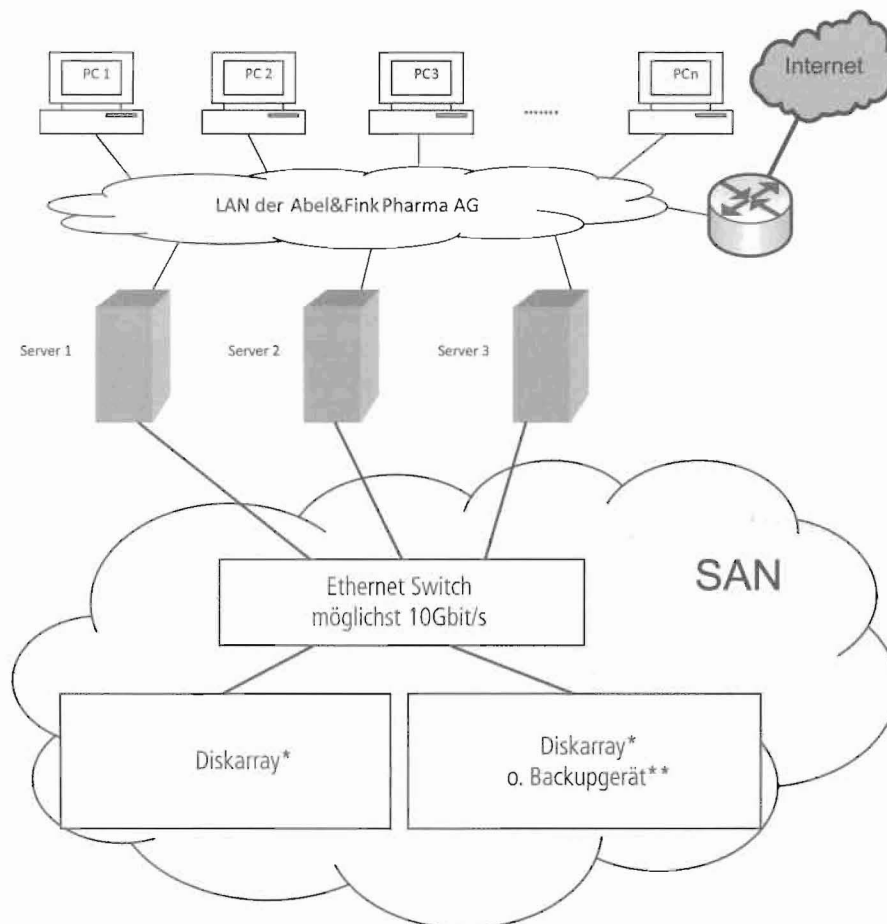
a) 5 Punkte

- Separates Netzwerk, das auf Fiber Channel (LWL) oder iSCSI (GigaBit-Ethernet) basiert.
- Massenspeicher (Diskarrays, Backupgeräte) sind über Switches miteinander verbunden.
- Den Servern sind Speicherbereiche im SAN zugewiesen, die bei Bedarf angepasst werden können. Deshalb entfällt eine lokale Datenspeicherung auf den Servern.
- Ein SAN arbeitet blockorientiert. Es ist dadurch schneller und für alle Anwendungen und Betriebssysteme kompatibel.
- Ein SAN kann neuen Anforderungen schnell angepasst werden.
- Die Verwaltung des SAN kann vom Arbeitsplatz des Administrators geschehen.
- u. a.

b) 3 Punkte

- iSCSI reduziert die Einstiegsbarriere zur Storage Konsolidierung.
- Funktionalität wie bei Fibre-Channel, aber geringere Investitionen und Schulungen notwendig
- Hohe Performance bei moderaten Preisen
- Verbindung der verschiedenen (Remote)-Standorte möglich
- Kann die bestehende Netzwerkinfrastruktur nutzen
- Vorhandenes „Know-how“ bzgl. der Netzwerktechnik kann genutzt werden.
- Schnelle Installation und einfaches Management
- Arbeitet blockorientiert, d. h. nicht mit Dateifreigaben wie bei NAS
- Betriebssystem und Datenbank unabhängige Lösung
- Es lassen sich große Speicher-Pools aufbauen.
- Erlaubt Anwendungen wie z. B. Disk to Disk Backup, Clustering oder Storage-Replizierung
- Ermöglicht Speichervirtualisierung und zentrale Speicherverwaltung

c) 4 Punkte

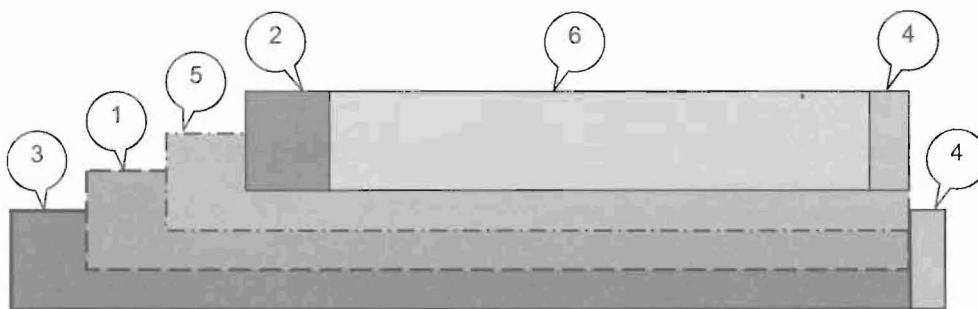


* Statt Diskarray ist auch eine andere Bezeichnung möglich, z. B. RAID-Speichersystem, Storage Server oder Storage Device.

** Statt Backupgerät ist auch eine andere Bezeichnung möglich.

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

d) 3 Punkte



e) 5 Punkte

Von den 12 Festplatten eines RAID-Level-6-Moduls werden

- 10 Platten(kapazitäten) für die Speicherung der Daten genutzt.
- 2 Platten(kapazitäten) für die Speicherung der Prüfsummen (dual parity) benötigt.

Nettokapazität eines Moduls: 3.000 GByte (10 · 300 GByte)

Anzahl benötigte Module: $\underline{3}$; $2,73 \text{ (} 8 \cdot 1.024 \text{ GByte} / 3.000 \text{ GByte) [} 8 \text{ TByte} = 8 \cdot 1.024 \text{ GByte]}$

Es werden drei Module benötigt.

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

aa) 9 Punkte

USV-Art	Online	Line-Interactive	Offline
Schutz vor	Netzausfall Spannungsschwankungen Spannungsspitzen Frequenzschwankungen	Netzausfall Spannungsschwankungen Spannungsspitzen	Netzausfall Kurzzeitige Spannungsschwankungen
Umschaltdauer? (ja/nein)	Nein	Ja	Ja
Anwendung für	Server Datenkommunikationsanlagen	Einzelne Computer TK-Anlagen Netzwerke	Kleinstverbraucher Einzelne Computer

ab) 4 Punkte

Online-USV, da sie einen umfassenden Schutz bietet (s. o.)

b) 3 Punkte

- Batterieladezustand
- Letzter Batterietausch
- Aktive Last
- u. a.

c) 4 Punkte

- Datensicherung auf andere Medien
- Zutrittskontrollen
- Protokollierung der Zugriffe
- Wartungs- und Sicherungspläne
- Redundante Hardware (Netzteil, Cluster)
- u. a.