

# 1

Konzeption und Administration  
von IT-Systemen

**Teil 2 der Abschlussprüfung**

## 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.).

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. Aufgabe (24 Punkte)

aa) 6 Punkte

Cloudlösungen bieten eine hohe und schnelle Skalierbarkeit.

Cloudlösungen bieten Flexibilität im Hinblick auf die Provider (gegenüber Herstellerabhängigkeit im eigenen Rechenzentrum).

Die Daten sind jederzeit von überall verfügbar (natürlich abhängig von evtl. SLA).

Cloudlösungen haben einen geringeren Investitionsbedarf (in Hardware, Personal etc.).

ab) 4 Punkte

Man könnte in eine Abhängigkeit von einem externen Dienstleister geraten (SLA/Netzanbindung).

Ein entsprechendes Abrechnungsmodell muss beachtet werden (pay per use, pay as you grow, flatrate etc.).

Mögliche weitere Faktoren können sein:

- Sicherheitsrisiken
- Verfügbarkeit
- Eine möglicherweise schlechtere Performance
- Mögliche vertragliche Einschränkungen
- Die Speicherbedarfe der Anwendungen
- Die benötigten Zugriffsgeschwindigkeiten
- u. a.

ba) 5 Punkte

Der Hapé Proviant ist aus technischer Sicht am besten geeignet. Der Hinweis, dass der Bedarf in den nächsten Jahren steigt, soll auf die (Höher-)Skalierbarkeit des Systems hinweisen. Zusätzlich ist es der einzige Server mit 10 GbE Schnittstellen und sowohl RAM als auch die Anzahl der Kerne prädestinieren ihn für den Einsatz als Mailserver im genannten Fall.

bb) 6 Punkte

- Redundante Hardware
- USV
- RAID
- Regelmäßiges Backup
- Firewalls etc. (Schutz vor unbefugtem Zugang)
- Monitoring
- Schulung und Sensibilisierung d. MA
- Zugangskontrolle und Berechtigungsmanagement
- Physische Sicherheit etc. (Schutz vor unbefugtem Zutritt)
- Berechtigungsmanagement etc. (Schutz vor unbefugtem Zugriff)
- Erstellung und Umsetzung von Notfallplänen
- Weitere sinnvolle Antworten möglich

bc) 3 Punkte

- LWL bieten höhere Übertragungsraten.
- LWL bietet längere Übertragungsdistanzen, ohne verstärkt werden zu müssen.
- Optische Signale sind gegen elektromagnetische Störungen unempfindlich.
- Optische Signale erzeugen kein eigenes Magnetfeld und sind dahingehend abhörsicherer.
- LWL-Kabel können in Umgebungen zum Einsatz kommen, die spezielle Anforderungen haben.
- u. a.

## 2. Aufgabe (26 Punkte)

a) 4 Punkte

Spam sind E-Mails, die in der Regel unaufgefordert an eine große Anzahl von Empfängern gesendet werden. Sie können Werbung, Nachrichten, Angebote oder Informationen enthalten, die von den Empfängern nicht angefordert wurden.

Phishing ist eine Form von Betrug, bei der E-Mails oder andere Kommunikationsmittel verwendet werden, um sich als vertrauenswürdige Entität auszugeben, um persönliche Informationen wie Passwörter, Kreditkartendaten oder Finanzdaten von ahnungslosen Opfern zu stehlen.

Hinweis: andere Lösungen/Antworten möglich

ba) 2 Punkte

WICHTIG: Keine wörtliche Übersetzung erforderlich!

Nennen Sie den Ort, an dem die Signaturidentität in einer Mail enthalten ist.

Antwort: Die Signaturidentität ist als Teil des Signatur-Header-Felds enthalten.

bb) 2 Punkte

WICHTIG: Keine wörtliche Übersetzung erforderlich!

Nennen Sie den aktuellen Mechanismus, wo der öffentliche Schlüssel zu finden ist.

Antwort: Als erster Mechanismus für die öffentlichen Schlüssel wird das DNS vorgeschlagen.

bc) 2 Punkte

WICHTIG: Keine wörtliche Übersetzung erforderlich!

Antwort: Domain Name System (DNS)

bd) 2 Punkte

WICHTIG: Keine wörtliche Übersetzung erforderlich!

Antwort: Gibt an, welche Hosts berechtigt sind und welche nicht, einen Domännennamen für die Identitäten „HELO“ und „MAIL FROM“ zu verwenden.

ca) 2 Punkte

Diese Meldung besagt, dass die DKIM-Signatur in der empfangenen E-Mail nicht erfolgreich überprüft werden konnte.

- Dies kann auf eine fehlerhafte Signatur
- oder fehlende Signatur
- oder eine Änderung der E-Mail-Inhalte nach der Signierung hinweisen.



cb) 2 Punkte

Die Absender-Maildomain des Geschäftspartners ist im Spam-Filter geblockt.


da) 2 Punkte

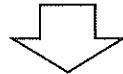
- Namen des Inhabers
- Öffentlicher Schlüssel
- Seriennummer
- Ablaufdatum/Gültigkeitsdauer
- Ausstellende Zertifizierungsstelle
- u. a.


db) 8 Punkte (pro Eintrag 2 Punkte)

 Herr Meier	Herr Meier und Herr Anton tauschen ihre öffentlichen Schlüssel aus.	 Herr Anton
--	---	--





 Herr Meier	Herr Meier verfasst eine E-Mail und signiert diese mit seinem privaten Schlüssel.	
--	---	--




 Herr Meier	Herr Meier verschlüsselt seine E-Mail mit dem öffentlichen Schlüssel von Herrn Anton.	
--	---	--




 Herr Meier	Herr Meier sendet die signierte und verschlüsselte E-Mail an Herrn Anton.	 Herr Anton
--	---	--



	Herr Anton entschlüsselt die E-Mail mit seinem privaten Schlüssel.	 Herr Anton
--	--	--



	Herr Anton überprüft die E-Mail mit dem öffentlichen Schlüssel von Herrn Meier.	 Herr Anton
--	---	--

### 3. Aufgabe (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

$$(6 - 4) \text{ HD} \times 2,5 \text{ TiB/HD} = 5 \text{ TiB}$$

HD = Harddisk

ab) 4 Punkte

RAID 5:

$$2,5 \text{ TiB} \times 6 = 15 \text{ TiB}$$

$$15 \text{ TiB} - 2,5 \text{ TiB (Parität)} = 12,5 \text{ TiB}$$

ac) 2 Punkte

Eine Hot-Spare-Festplatte ist eine in einem System laufende, aber nicht verwendete Festplatte. Fällt eine andere Platte aus, wird die Hot-Spare-Platte im laufenden Betrieb automatisch anstelle der defekten Platte eingebunden.

ad) 6 Punkte

Begrenzte Ausfallsicherheit: Während RAID-Konfigurationen durch die Verteilung von Daten auf mehrere Festplatten eine Ausfallsicherheit bieten, fehlt dies bei JBOD.

Mangelnde Datenredundanz: Durch das Fehlen von Datenredundanz ist das gesamte logische Volume gefährdet, wenn eine Festplatte ausfällt.

Leistungseinbußen bei großen Datensätzen: Da die Daten sequenziell ohne Striping oder andere Optimierungstechniken über alle Festplatten gespeichert werden, können Lese- und Schreibgeschwindigkeiten nicht so effizient sein wie bei RAID-Konfigurationen, die Datenstriping anbieten. Daher kann es bei JBOD-Konfigurationen zu Leistungseinschränkungen bei der Verarbeitung großer Datensätze kommen.

Keine Lastverteilung: JBOD verteilt Daten nicht basierend auf Lastverteilungsalgorithmen über alle Festplatten, wie es einige RAID-Level tun.

Erweiterbarkeit: Es ist nicht möglich, ein JBOD durch das Hinzufügen einer weiteren Festplatte zu erweitern.

b) 4 Punkte

- Geringere Anzahl von doppelten Daten
- Reduktion von bereitgestelltem Speicherplatz
- Enorme wirtschaftliche Einsparungen

c) 5 Punkte

Altdatenbestand:  $12 \text{ TiB} \times 0,90 \times 1.024 = 11.059,2 \text{ GiB}$

Datenzuwachs in 3 Jahren:  $650 \text{ GiB/Jahr} \times 3 \text{ Jahre} = 1.950 \text{ GiB}$

Benötigter Speicherplatz:  $11.059,2 \text{ GiB} + 1.950 \text{ GiB} = 13.009,2 \text{ GiB}$

Umrechnung in TiB:  $13.009,2 \text{ GiB} / 1.024 = 12,704296875 \text{ TiB}$

Gerundet:  $12,8 \text{ TiB}$

### 4. Aufgabe (25 Punkte)

aa) 9 Punkte (1 Punkt je Feld)

Array-Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Array-Wert	43	0	0	54	0	0	76	77	81

ab) 10 Punkte (5 Punkte je Fehlerkorrektur)

Programmzeile	Anweisung
Zeile 6	for (int i = 1; i < 9; i += 3)
Zeile 8	PerfCPU [i-0] = 0; PerfCPU [i] = temp; PerfCPU[i + 1] = 0;

Hinweis:

Fehler in Zeile 6:  $i < 6$  ist falsch, dadurch wird nur ein Teil des Arrays bearbeitet.

Fehler in Zeile 8: Der Mittelwert wird an der falschen Stelle im Array gespeichert.

Andere zutreffende Vorschläge sind auch als richtig zu bewerten.

ba) 4 Punkte

In der Erläuterung sollten zwei der folgenden Gründe enthalten sein:

- Plattformunabhängig
- Breite Unterstützung
- Einfache Textdatei
- Geeignet zum Datenaustausch
- u. a.

bb) 2 Punkte

In der Erläuterung sollte einer der folgenden Gründe enthalten sein:

- Nicht genormt
- Unterschiedliche Trennzeichen
- Nicht für größere Datenmengen geeignet
- u. a.





