

1. Aufgabe (26 Punkte)

a) 8 Punkte

Bereiche	Einstellungen
Grundlegende Betriebssysteminstallation und -konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> – Servernamen anonymisieren – System-Updates planen – Default-Konten umbenennen/deaktivieren – Firewall-Regeln einschränken – Partitionieren, Formatieren der Datenträger – u. a.
Dienste/Features des Servers	<ul style="list-style-type: none"> – Nicht benötigte Dienste deaktivieren – Auto-Start-Programme selektieren/deaktivieren – Nur sichere Programme zulassen/installieren – Abschalten unsicherer Protokolle – Sperren von bestimmten Skripten – u. a.
Anmelden am Server	<ul style="list-style-type: none"> – Sichere Passwortregeln festlegen – Anmeldezeiten einschränken – Anmelden nur mit 2 FA/MFA zulassen – Remoteverwaltung/-Zugriff einschränken – u. a.
Administrieren des Servers	Berechtigungen vergeben für: <ul style="list-style-type: none"> – Ändern von Systemeinstellungen – Installieren von Anwendungen – Zugriff auf Verzeichnisse – Zugriff auf Systemressourcen – Systemeinstellungen sichern – Logs maximale Einstellungen aufzeichnen lassen – u. a.

Hinweis: Wurden Einstellungen anderen Bereichen zugeordnet, ist dies auch als richtig zu werten, sofern fachlich nachvollziehbar.

ba) 4 Punkte

Bei dem asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren gibt es grundsätzlich zwei Schlüssel: den öffentlichen Schlüssel und den privaten Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel wird den Stellen zur Verfügung gestellt, die die Daten vertraulich verschlüsseln möchten. Nach der Übertragung der Daten an den Besitzer des entsprechenden privaten Schlüssels kann nur dieser die Daten entschlüsseln. Somit ist zwecks Austauschs von verschlüsselten Daten kein vorheriger Schlüsselaustausch nötig.

Andere inhaltlich (kürzere) zutreffende Antworten sind als richtig zu werten.

bb) 2 Punkte

- Das Entschlüsseln der Daten ist rechenintensiv, daher langsamer
- Zum Datenaustausch werden zwei Schlüsselpaare benötigt
- Schlüsselverwaltung aufwendiger
- u. a.

c) 4 Punkte

- Ein digitales Zertifikat bei einer kommerziellen Zertifizierungsstelle beantragen
- Das digitale Zertifikat mit einem Passwort schützen
- Das digitale Zertifikat auf dem Server installieren
- Notwendige übergeordnete Zertifikate installieren
- u. a.

d) 4 Punkte

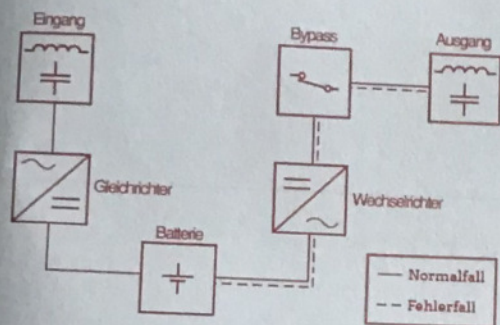
- Bestimmte Anlagen sperren
- Text-Modus statt HTML benutzen
- Benutzer wiederkehrend aufklären
- u. a.

e) 4 Punkte

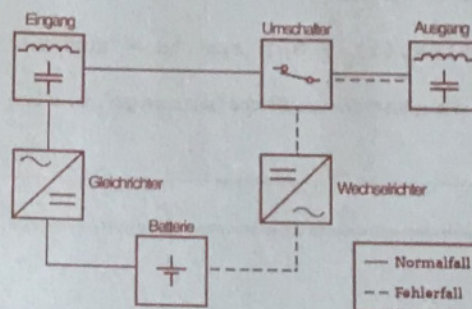
- Auf veränderte, insbesondere verzögerte Systemleistung achten
- Erhöhte Aufforderungen zur Eingabe von Passwörtern
- Eine erhöhte Netzwerkaktivität wahrnehmen
- Erhöhte Aufforderungen zum Herunterladen von Software
- Änderungen an der Startseite des Browsers
- Senden einer großen Anzahl von E-Mails
- Häufige Abstürze
- Programme stellen automatisch eine Internetverbindung her
- Ungewöhnliche Aktivitäten wie Änderung des Kennworts
- u. a.

2. Aufgabe (24 Punkte)

aa) 2 Punkte (1 Punkt pro richtiger Zuordnung)



Bezeichnung: _____ Online _____



Bezeichnung: _____ Offline _____

ab) 6 Punkte (2 Punkte pro richtiger Zeile)

Bezeichnung	Abkürzung	Bedeutung
Online	VFI	Voltage and Frequency Independent
Offline	VFD	Voltage and Frequency Dependent
Line-Interactive	VI	Voltage Independent

ac) 4 Punkte (1 Punkt pro richtigem Stichpunkt)

Vorteile:

- Schützt vor Spannungsschwankungen
- Sehr kurze Umschaltzeit

Nachteile:

- Teurer
- Geringerer Wirkungsgrad

Weitere Lösungen sind möglich.

b) 6 Punkte (3 Punkte pro Teil)

Horizontale Skalierung ist die Fähigkeit, die Kapazität zu erhöhen, indem mehrere **Komponenten gleichartige Anfragen** erfüllen. **Beim Skalieren werden weitere Komponenten hinzugefügt bzw. abgebaut.** Die Idee ist, die Last zu verteilen. **Dies kann dynamisch passieren, ohne Ausfallzeiten** der bestehenden Systeme

Vertikale Skalierung wird durch **Hinzufügen oder Entfernen von Ressourcen in einem System erreicht**, z. B. RAM oder CPU. Das Ziel ist vor allem, prognostizierbare Lastspitzen durch ausreichende Performance bei einer **festen Anzahl von Systemen** bereitzustellen. **Eine Bereitstellung bzw. ein Einbau ist oft mit einer Ausfallzeit verbunden.**

Andere inhaltlich (kürzere) zutreffende Antworten sind als richtig zu werten.

c) 6 Punkte

Beim Blue Green Deployment existieren (mindestens) zwei Umgebungen. Im Schaubild sind das die Umgebungen Umgebung 1 und Umgebung 2. Eine der Umgebungen ist die Live-Umgebung. Im Schaubild „before Deployment“ ist das die Umgebung 2 (die grüne Umgebung). Die andere der Umgebungen wird mit der neuen Version vorbereitet (deployed). Im Schaubild „before Deployment“ ist das die Umgebung 1 (die blaue Umgebung). Dann wird unterbrechungsfrei ein Schwenk der Verbindungen durchgeführt, bis alle Nutzer auf der neuen Live-Umgebung (after Deployment/Blau) arbeiten. Die alte Umgebung kann kurzfristig als Fallback genutzt werden, und langfristig für einen neuerlichen Schwenk als Staging-Umgebung zur nächsten Version werden.

Andere inhaltlich (kürzere) zutreffende Antworten sind als richtig zu werten.

3. Aufgabe (26 Punkte)

a) 15 Punkte (3 x 5 Punkte)

```
string message = "Die Systemauslastung war an mehr als 18 Stunden höher als 80 %."  
string title = "MONCPU";  
int cpuUtilHour = 0;  
int cpuLimit = 0;  
int sumstd = 0;
```

//Array mit Testdaten

```
int[] CpuUtilDay = new int[24]  
{33,44,40,52,60,56,33,44,40,52,60,56,33,44,40,52,60,56,33,44,40,52,60,56};
```

```
for (int i = 0; i < 24; i++)  
    if (CpuUtilDay[i] > 80) sumstd = sumstd + 1;  
if (sumstd > 18) MessageBox.Show(message,title);
```

b) 6 Punkte (2 x 3 Punkte)

– Aggregation

Erläuterung:

Die Aggregation ist eine Form der Beziehung zwischen zwei Klassen, bei der eine sogenannte „Teil-Ganzes-Beziehung“ besteht.

Beispiel:

Die Klassen „Gebäude“ und „Mieter“, sofern auch nicht vermietete Gebäude berücksichtigt werden sollen.

– Komposition

Erläuterung:

Bei der Komposition gilt zusätzlich gegenüber der Aggregation die Einschränkung, dass die „Teil-Ganzes-Beziehung“ an die Existenz des „Ganzen“ geknüpft ist.

Beispiel:

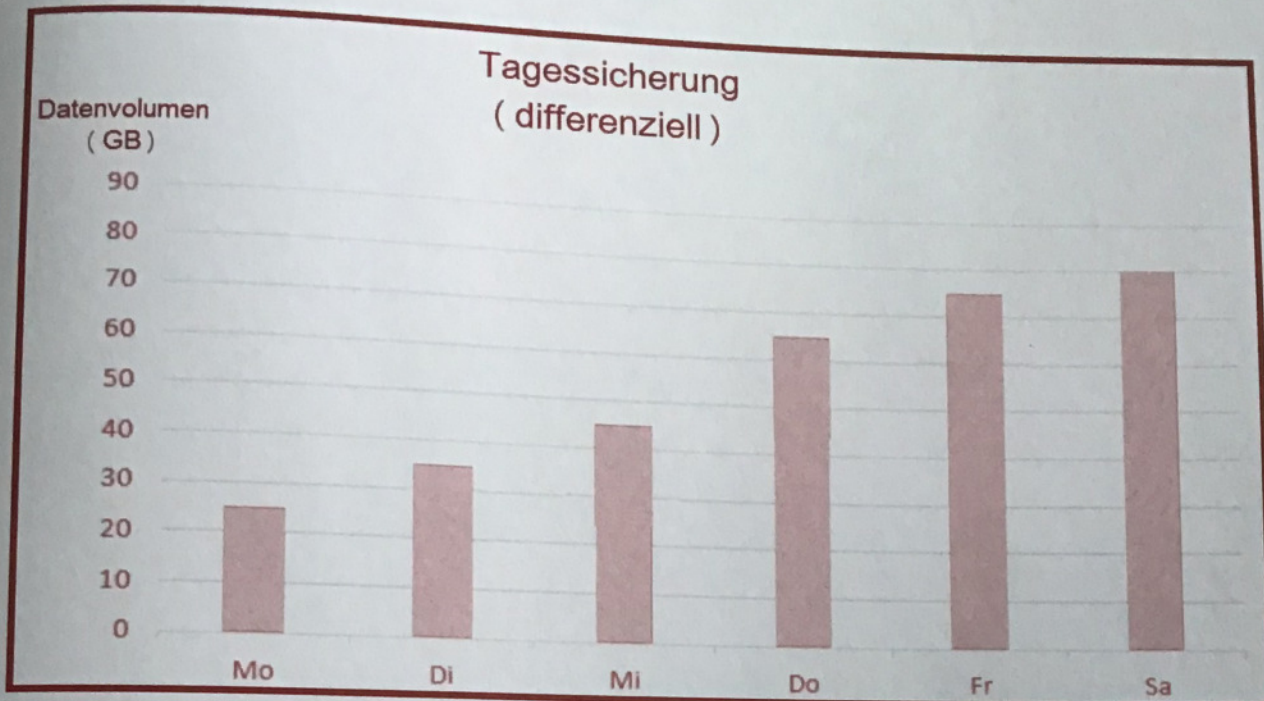
Die Klassen „Gebäude“ und „Raum“. Ein Raum existiert nur, sofern auch das entsprechende Gebäude existiert.

c) 5 Punkte

SCHTASKS /Create /tn CPUMON /tr d:\util\moncpu.exe /sc DAILY /st 16:10

4. Aufgabe (24 Punkte)

a) 6 Punkte (6 x 1 Punkt)



ba) 4 Punkte

9,4 TiB

Altdatenbestand	$7.373 \text{ GiB} = 8 \text{ TiB} * 0,9 * 1.024$
Datenzuwachs in 5 Jahren	$2.250 \text{ GiB} = 450 \text{ GiB/Jahr} * 5 \text{ Jahre}$
Benötigter Speicherplatz	$9.623 \text{ GiB} = 7.373 \text{ GiB} + 2.250 \text{ GiB}$
Umrechnung in TiB	$9,4 \text{ TiB} = 9.623 \text{ GiB} / 1.024$

bb) 4 Punkte

12 Festplatten

10 x 1 TiB Festplatten für Daten

2 x 1 TiB Festplatten für Parität

Lösung zum alternativen Ausgangswert von 9.7 TiB ist identisch.

bc) 4 Punkte

Eine Hot-Spare-Festplatte ist eine in einem RAID-Verbund nicht verwendete Festplatte. Fällt eine Festplatte im RAID-Verbund aus, übernimmt die Hot-Spare-Festplatte im laufenden Betrieb die Rolle der defekten Festplatte.

c) 6 Punkte, 2 x 3 Punkte

Recovery Time Objective (RTO)

Bezeichnet die Zeitspanne, für die ein System ausfallen kann. Es handelt es sich um die Zeit, die vom Zeitpunkt des Schadens bis zur vollständigen Wiederherstellung vergehen darf.

Recovery Point Objective (RPO)

Bezeichnet die Zeitspanne, für die ein Datenverlust in Kauf genommen werden kann. Bei der Recovery Point Objective handelt es sich um den Zeitraum, der zwischen zwei Datensicherungen liegen darf.

Andere inhaltlich zutreffende Antworten sind als richtig zu werten.