Lernsituation 5: Wir sichern unsere Daten gegen Datenverlust, prüfen und reflektieren unsere Kompetenzen

Holger Lübberstedt: Denken Sie immer daran: Keine Datensicherung ist grob fahrlässig! Ein Netzwerkadministrator, der die Daten des Betriebs nicht sichert, ist ein Risiko für das ganze Unternehmen.

3.8 Grundlagen der Daten- und Netzwerksicherheit beschreiben

4. Datensicherung macht man am besten in der Mittagspause, da hier die Mitarbeiter

5. Die Sicherungsbänder des Backup-Servers sollten in der Nähe des Servers auf-

6. Die Sicherungsbänder des Backup-Servers sollten in einem anderen Raum oder

12. Nach einer Datensicherung werden die Daten auf den Festplatten gelöscht.

bewahrt werden, damit sie schnell gewechselt werden können.

besser in einem anderen Gebäude aufbewahrt werden.

7. Die Daten zu sichern, dauert in der Regel nur wenige Minuten.

Datensicherung

nicht arbeiten.

Aufgabe 1: Überprüfen Sie Ihr Wissen über Datensicherung. Was ist richtig, was ist falsch? 🕢

-		_	
		=	
	=		
	_	W	
ч			

1.	Datensicherung ist dasselbe wie Datensicherheit.	5	
2.	Daten können auf Festplatten, Magnetbändern, CD/DVD, USB-Speichersticks gesichert werden.		
3.	Bei jeder Datensicherung werden immer alle Daten einer Festplatte gesichert.		ĺ

richtig

falsch

8. Das Rücksichern (= Wiederherstellen) der Daten muss regelmäßig geprüft und geprobt werden.

9. Das Sichern lokaler Daten auf einem Cloud-Speicher ist Standard.
10. Datensicherung ist an jedem Arbeitstag vorzunehmen.

11. Datensicherung einmal in der Woche ist ausreichend.

Aufgabe 2: Berechnen Sie den zur Verfügung stehenden Speicherplatz bei verschieden RAID-Leveln.

	>

Anzahl Festplatten	RAID-Level		Gesamtkapazität/Bemerkungen			
4 · 1 TB	5	RAID 5 🗸	3 TB	996 GB		
4 · 1 TB	6	RAID 6 🗸	2 TB	2 TB		
2 · 1 TB	0	RAID 0 ✓				
2 · 1 TB	1	RAID 1 V	996 GB	996 GB		





Aufgabe 3: Vergleichen Sie die Zuverlässigkeit bzw. die Ausfallsicherheit von folgenden RAID-Systemen.



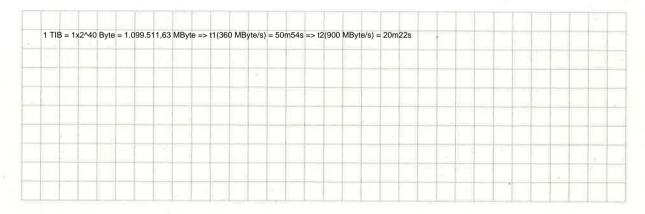
RAID-Le	RAID 0 ist einfaches Festplatten-Striping. Alle Daten werden in Chunks auf alle SSDs oder HDDs im RAID-Set verteilt. RAID 0 bietet eine none Leistung, da Sie die Last der
0	Datenspeicherung auf mehr physische Laufwerke verteilen. RAID 0 verwendet keine Festplattenparität, mit der sichergestellt wird, dass Daten erfolgreich geschrieben wurden, wenn sie von einem Laufwerk auf ein anderes verschoben werden. Da RAID 0 keine Parität verwendet, verfügt es nicht über Datenredundanz oder Fehlerfoleranz.
1	RAID 1 verwendet Festplattenspiegelung, was bedeutet, dass alle Daten auf zwei separate physische Festplatten geschrieben werden. Die Festplatten sind im Wesentlichen Spiegelbilder voneinander. Wenn eine einzelne Festplatte ausfällt, können die Daten von der anderen Festplatte wiederhergestellt werden. RAID 1 erfordert mindestens zwei Festplattenlaufwerke.
5	Restpiationaturerke. RAID 5 verwendet Festplatten-Striping mit Parität. Wie bei anderen RAID-Leveln, die Striping verwenden, werden die Daten über alle Festplatten im RAID Set verteilt. Die Paritätsinformationen, die zur Rekonstruktion der Daten im Falle eines Festplattenausfalls benötigt werden, sind ebenfalls diagonal über die Festplatten im RAID-Set verteilt. RAID
6	5 ist die gängigste RAID-Methode, da sie ein gutes Gleichgewicht zwischen Leistung und Verfügbarkeit erreicht. RAID 5 erfordert mindestens drei physische Festplatten. RAID 6 erhöht die Zuverlässigkeit, indem Daten auf mehrere Festplatten verteilt werden und E/A-Operationen sich überlappen können, um die Leistung zu verbessern. RAID 6
10	verwendet zwei Paritäts-Stripes, die zwei Festplattenausfälle innerhalb des RAID-Sets zulassen, bevor Daten verloren gehen. RAID 6 ermöglicht die Daten wiederherstellung bei gleichzeitigen Laufwerksausfällen, was bei Laufwerken mit größerer Kapazität und längeren Wiederherstellungszeiten häufiger vorkommt. RAID 6 erforder mindestens vier
01	Laufwerke. RAID 1+0, das auch als RAID 10 bezeichnet wird, ist ein verschachtelter RAID-Level, der Festplattenspiegelung und Striping kombiniert. Die Daten werden normalerweise zuerst gespiegelt und dann gestriped. Die Spiegelung von Striped-Sets erfüllt die gleiche Aufgabe, ist aber weniger fehlertolerant als Striping-Spiegelsets. RAID 1+0 erfordert mindestens vier physische Festplatten. Bei einem RAID 0+1 wird erst über jeweils die Hälfte aller Platten ein Stripeset mit RAID 0 gebildet. Im Gegensatz zu allen anderen RAID-Varianten schützt dieses sogenannte



Striping jedoch nicht die Daten, sondern erzeugt aus den vielen beteiligten Datenträgern lediglich ein einziges Laufwerk. Der Umstand, dass die Daten auf alle Festplatten verteilt werden, sorgt insgesamt allerdings für eine höhere Datenübertragungsrate als bei Einzellaufwerken. Aufgabe 4: Berechnen Sie die Zeiten, die ein Backup der Daten eines Betriebs benötigt.



Sie haben ein Datenvolumen von 1 TiB zu sichern. Wie lange dauert das Sichern der Daten bei einem Bandlaufwerk mit einer Datentransferrate von 360 MByte/s (LTO 8 unkomprimiert) und 900 MByte/s (LTO 8 komprimiert)? Würden Sie die Daten komprimieren oder nicht?





Aufgabe 5: Prüfen Sie mögliche Änderungen in der Backup-Strategie eines Unternehmens.



Prüfen und rechnen Sie nach, ob das Sichern bei Nacht morgens zum Arbeitsbeginn abgeschlossen ist. Überprüfen Sie mögliche Änderungen in der Backup-Strategie.



Backup-Strategie eines Unternehmens ei Schichten von morgens 6:00 Uhr bis abends 21:00 Uh

Ein Unternehmen arbeitet in zwei Schichten von morgens 6:00 Uhr bis abends 21:00 Uhr. Dabei werden während der Arbeitszeit Daten aus der Produktion auf den Servern abgelegt und verarbeitet. Die Datensicherung wurde vor einigen Jahren eingerichtet und deren korrekte Funktion mehrfach getestet. Die Einstellungen sind folgende:

Beginn der Sicherung (inkrementelle Sicherung) auf den Backup-Server:	Dienstag bis Freitag 4:00 Uhr.
Beginn der Sicherung (Vollsicherung) auf den Backup-Server:	Samstag 4:00 Uhr.
Zu sicherndes Datenvolumen zum Zeitpunkt des Einrichtens der Sicherung:	4 TiB
Tägliche Zunahme des Datenvolumens:	bis zu 500 MByte
Täglich werden etwa 5% des Datenbestandes verär	ndert.
Verwendetes Bandlaufwerk:	Ultrium8-LTO8 unkomprimiert, 12 TB Volumen, 360 MByte/s Transferrate (unkomprimiert)

Wie lange dauert das vorschläge machen.	s Sichern der	Daten? Sind	dabei	Komplikationen	zu erwarten?	' Wenn ja,	bitte Losungs-
	=						
				(4)			1.0

Aufgabe 6: Erstellen Sie ein einfaches System zum Verwalten von Bandsicherungen.



Sie haben ein Datenvolumen von 1 TiB zu sichern. Täglich ändern sich etwa 10 % der Daten und etwa 0,1 % neue Daten kommen hinzu. Erstellen Sie ein Verfahren, mit dem Sie die Daten auf einem Sicherungsband sichern. Begründen Sie, wann Sie die Daten sichern und welche Sicherungsart (voll, inkrementell oder differenziell) Sie verwenden. Vervollständigen Sie die Liste.

3.8.2

Tag	Band-Nr.	Sicherungsart/Bemerkungen
Montag	1	Inkrementelle Sicherung
Dienstag	2	
Mittwoch		
	>	
		_ 0 _ 1 _ 1
	V.	
		3
12		

Aufgabe 7: Installieren Sie eine Firewall-/DMZ-Lösung als virtuelle Maschine (IPCop, IPFire oder ähnliche) und richten Sie diese mit einfachen Firewall-Regeln ein.



Dokumentieren Sie die wesentlichen Schritte der Installation und der Konfiguration der Firewall und zeigen Sie Beispiele von Firewall-Regeln und erklären Sie diese.

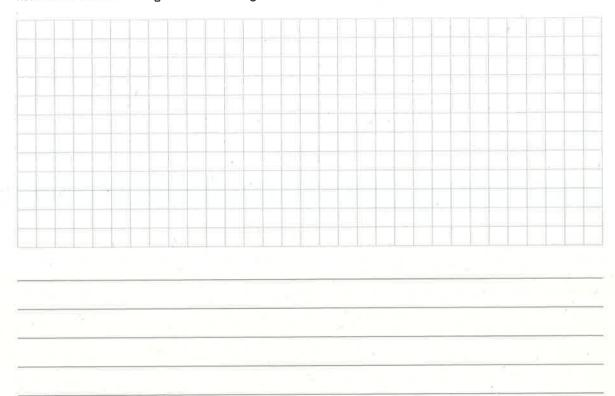




Aufgabe 8: Berechnen Sie verschiedene Ausfallzeiten eines IT-Systems.

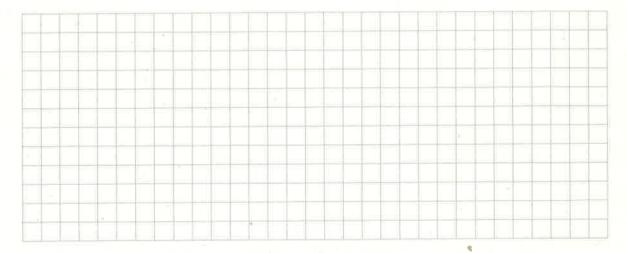


Führen Sie die Berechnung durch: Wie lange darf die Ausfallzeit pro Monat sein, wenn Ihr Vertrieb dem Kunden eine Verfügbarkeit von 99,95 % zugesagt hat? Können Sie diesen Vertrag erfüllen, wenn Sie eine herkömmliche Bandsicherung verwenden? Vergleichen Sie die Alternativen.



Das deutsche Stromnetz ist sehr sicher, es ist eines der sichersten der Welt. Die Verfügbarkeit liegt bei 99,998%. Dies entspricht einer Ausfallzeit von etwa 15 Minuten pro Jahr (Daten laut VDE-Statistik). Mit einer USV-Anlage (USV = unterbrechungsfreie Stromversorgung) gekoppelt kann man die IT sehr sicher mit Strom versorgen. Die Schwachstelle der unterbrechungsfreien Stromversorgung ist die begrenzte Lebensdauer der Akkus.

Berechnen Sie die Ausfallwahrscheinlichkeit der Stromversorgung eines Servers, wenn wir die Verfügbarkeit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung mit nur 95 % annehmen?



Lernsituation 6: Wir berechnen den Leistungsbedarf der IT-Ausrüstung

Holger Lübberstedt: Die ganze IT braucht Strom. Ohne Strom läuft gar nichts! Und die ganze Leistung, die wir in einen Rechner, einen Server oder sonst ein elektrisches System stecken, wird als Wärme wieder abgegeben. Die gesamte Energie, die die IT verbraucht, muss auch bereitgestellt werden. Wir müssen daher wissen, wie der Leistungsbedarf unserer Komponenten ist. Manche Geräte, so wie wichtige Server, müssen sogar mit Strom versorgt werden, wenn die Energieversorgung von außen von unserem Stromlieferanten ausbleibt.

3.9 Geräte mit Strom versorgen

Aufgabe 1:	Berechnen	Sie den	Leistungsbedarf	lhres	Datacenters.	V
Additional - September 14 help	201001111011	010 0011	Ecistali 53DCaari		Patacontero	0

1 Welche Komponenten müssen bei der Energiebedarfsberechnung berücksichtigt werden? Kreuzen Sie an.

3.9.1

Ког	nponenten der Energiebedarfsberechnung	
1.	Server im Datacenter	
2.	Workstations im Datacenter	
3.	Monitore im Datacenter	
4.	Switches im Datacenter	
5.	Router im Datacenter	
6.	Kühlung im Datacenter	
7.	Radio im Datacenter	
8.	Beleuchtung im Datacenter	
9.	Heizung im Datacenter	

2 Wie groß sind Strom und Leistung bei standardisierten Stromanschlüssen?

Anschluss	Maximaler Strom	Maximale Leistung
Drei-Draht-Leitung mit Schuko- Steckdosen		
Fünf-Draht-Leitung mit Drehstrom- bzw. Starkstrom-Steckdose	- × - 2	-