

The background features a stylized sunset scene. A bright orange sun is partially obscured by a green, wavy horizon line representing hills. Numerous rays of light emanate from the sun, extending upwards and outwards, creating a gradient from yellow near the sun to light purple at the top of the frame.

FreieSoftwareOG –

Backup & Recovery

A stylized illustration of a sunrise. A bright orange sun is partially obscured by a green hill in the foreground. The sky is a gradient of colors, from light purple at the top to yellow near the horizon. Several rays of light emanate from the sun, extending upwards and outwards. The overall scene is bright and cheerful.

Teil 1: Home-Bereich

Backup & Recovery – Begriffserklärung

Unter Backup versteht man:

das teilweise oder gesamte Kopieren der in einem Computersystem vorhandenen Daten auf ein alternatives (häufig transportables) Speichermedium.

Zur wiederherstellbaren vollständigen Datensicherung ist die Fixierung aller Werte bzw. Daten notwendig.

Die auf dem Speichermedium gesicherten Daten werden als Sicherungskopie, bzw. “Backup” bezeichnet.

Das Ziel ist, den Datenverlust bei Systemausfällen zu begrenzen, bzw. ganz zu vermeiden.


Die Wiederherstellung einer Sicherungskopie bezeichnet man als Wiederherstellung, Datenrücksicherung, Restore oder Recovery.

Backup & Recovery – Grundlagen für Backups

Neben dem einleuchtenden Grund, Backups zu machen um Datenverlusten vorzubeugen (im privaten Bereich), gibt es auch andere, z.B. gesetzliche Grundlagen

- Basel II:
Backup wirkt sich auf die Kreditwürdigkeit eines Unternehmens aus.
- ISO/TS 16949:
Pflicht!
- Ordnungsgemäße, nachvollziehbare, revisionssichere Buchführung (lt. HGB)

Backup & Recovery – Ursachen von Datenverlusten

- Menschliches Versagen
(Hoppla, Verzeichnis gelöscht, "*rm -rf /*")
 - Technisches Versagen (Festplattendefekt)
 - Umweltgefahren
 - Blitz
 - Feuer/Löschwasser
 - Erdbeben
 - Überspannung
 - Vandalismus
 - Diebstahl
- 

Backup & Recovery – Fragenkatalog

- Wie lange darf ein Computersystem ausfallen bis es wieder läuft?
- Auf wieviele, bzw. welche Daten kann ich verzichten?
- Was sind die Kosten dieses System, bzw. die Daten wiederherzustellen?



Backup & Recovery – Grundlagen

- Die Sicherung sollte immer an einem anderen Ort aufbewahrt werden als die Originaldaten
- Je nach “Wert” der Daten ist es mitunter ratsam, von der Sicherung nochmals eine Kopie anzufertigen. Möglichst auf einem anderen Medium.



Backup & Recovery – Grundlagen

Der einzig sichere Beweis einer erfolgreichen Datensicherung ist der Nachweis, daß die gesicherten Daten auch vollständig und innerhalb eines angemessenen Zeitraums wiederhergestellt werden können.

Aus diesem Grund müssen unbedingt in regelmäßigen Abständen Rücksicherungstests erfolgen.

Wer hat schon jemals ein “Bare-Metal-Recovery” versucht?

**“Niemanden kümmert es, wenn du Backups erstellst,
nur wenn du Wiederherstellen kannst!”**

Backup & Recovery – Verschiedene Methoden

Vollständige Sicherung

Eine vollständige Datensicherung bezeichnet die Sicherung aller Daten, unabhängig vom Datum ihrer letzten Sicherung.



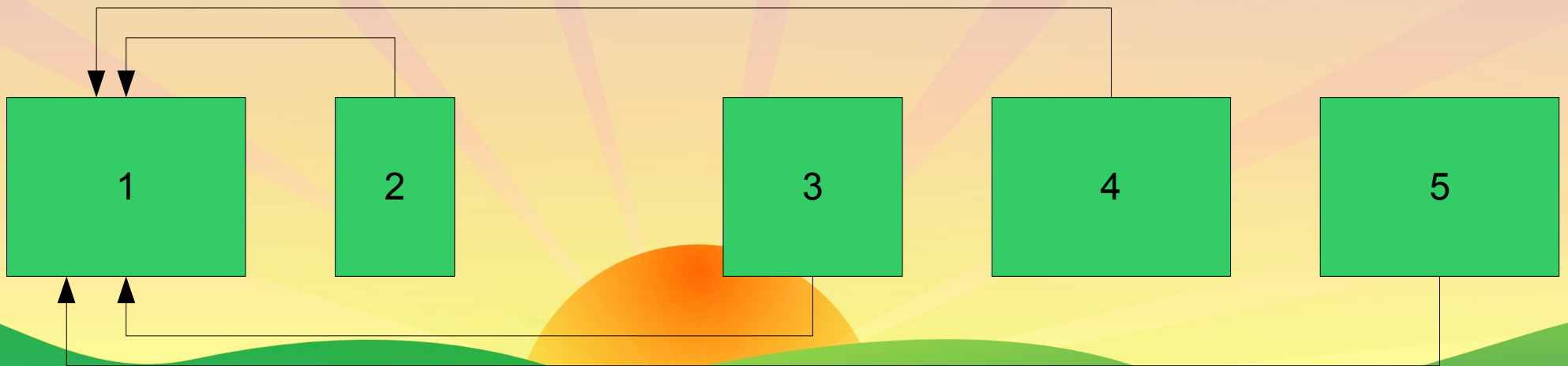
Backup & Recovery – Verschiedene Methoden

Differenzielle Sicherung

Bei einer differenziellen Sicherung werden die seit der letzten vollständigen Datensicherung geänderten oder neu erstellten Daten vollständig gespeichert.

Dabei werden bei jeder differenziellen Sicherung die Daten der differenziellen Sicherungen seit der letzten Vollsicherung mitgespeichert.

Dies führt dazu, dass die Sicherungsdaten jedes Mal (bis zur nächsten Vollsicherung) größer werden.

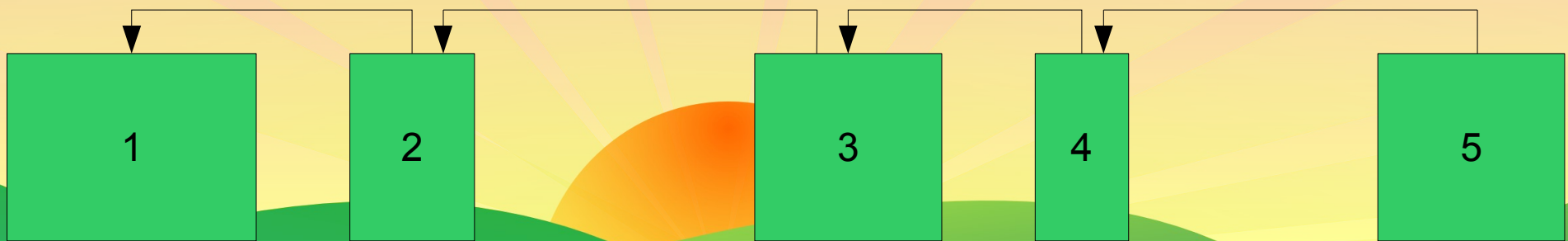


Backup & Recovery – Verschiedene Methoden

Inkrementelle Sicherung (Zuwachssicherung)

Bei der inkrementellen Datensicherung werden nur die Daten gesichert, die sich seit der letzten Datensicherung (meist der letzten inkrementellen Sicherung) verändert haben oder neu hinzu gekommen sind. Hier werden im Gegensatz zur differenziellen Sicherung jedes mal nur die Daten gesichert, die sich wirklich seit der letzten Sicherung und nicht seit der letzten Vollsicherung geändert haben.

Die Vorteile sind eine geringere zu sichernde Datenmenge und schnellere Datensicherung. Der Nachteil ist ein relativ großer Aufwand bei der Wiederherstellung von Daten, da mehrere Sicherungen hintereinander überspielt werden müssen.



Backup & Recovery – Verschiedene Methoden

Fortschreitende inkrementelle Sicherung

Bei dieser werden ausschließlich und beliebig oft nur veränderte oder neu hinzugekommene Dateien gesichert, eine vollständige Sicherung wird nur implizit im Rahmen der Einrichtung des Sicherungsbetriebs gemacht.

Beim Wiederherstellen bietet das Datensicherungsprogramm virtuell zusammengesetzte Vollsicherungen zur Auswahl an.

Das verbindet die Vorteile von Vollsicherung (einfache Handhabung) mit inkrementeller Sicherung (kleine Datenmengen) auf Kosten der Komplexität des Werkzeugs (Datenbankbasiertes Datensicherungsprogramm).

Ein Beispiel dafür ist die Wiederherstellungskonsole ab Windows ME bzw. XP mit der einfachen Kalenderansicht. Allerdings lassen sich damit nicht beliebige Datenbestände auf beliebigen Laufwerken erfassen.

Backup & Recovery – Verschiedene Methoden

Großvater – Vater – Sohn

Eine Großvater-Vater-Sohn Datensicherung, auch Generationenprinzip genannt, ist ein altbekanntes Verfahren zur Datensicherung.

Dabei wird von dem Datenbestand ständig ein dreifaches Backup verschiedenen Alters (Großvater, Vater, Sohn) von einem Datenträger gemacht. Veränderungen und Verluste der Daten können somit rekonstruiert werden. Sind die „Sohn“-Daten beschädigt, werden sie aus den „Vater“-Daten wieder erzeugt und die „Vater“-Daten gegebenenfalls aus den „Großvater“-Daten.

Backup & Recovery – Medien : Auswahl

CDs / DVDs

relativ sicher, Haltbarkeit ist jedoch umstritten.

CDs haben theoretische Tests hinter sich, die bei ausgesuchten Medien (pro medium 2,xx €) mehrere Jahre überleben.

Allerdings ist regelmässiger Test anzuraten.

(Habt ihr eure alten Bildersammlungen auf den ALDI-Rohlingen mal angeschaut?)

Die Qualität der Sicherung hängt vom Brenner, Rohling und lesendem Laufwerk ab.



Backup & Recovery – Medien : Auswahl

USB-Sticks

relativ sicher, Haltbarkeit durch die Natur des Mediums (begrenzte Schreibzyklen) jedoch beschränkt. Ausserdem besteht bei Flash-Speichern im Falle eines Defekts keine Möglichkeit der Wiederherstellung!

Externe (USB-)Festplatten

sehr sicher

Magnetbänder

sehr sicher, im Privatbereich jedoch nicht verbreitet



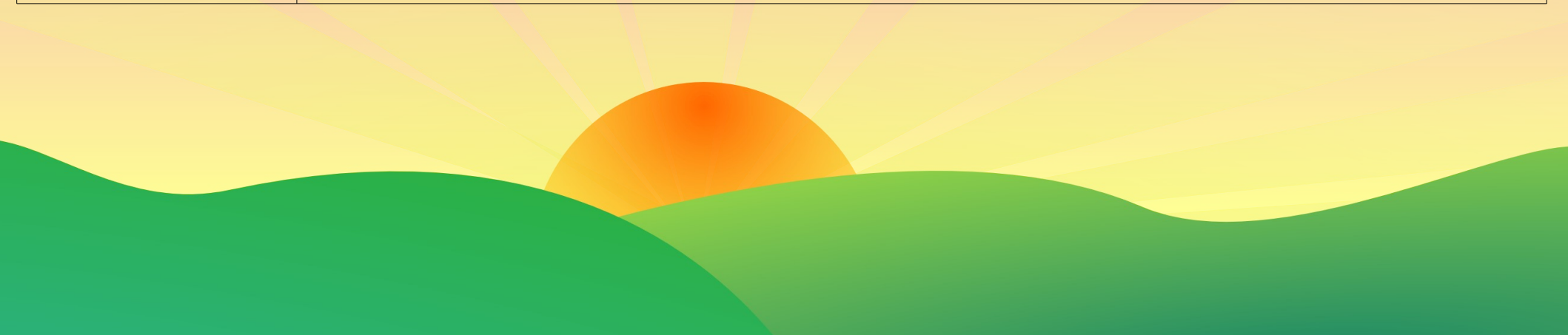
Backup & Recovery – Medien : Lagerung

- Die USB-Platte nicht angeschlossen am Rechner lagern
- Bänder bei konstanter Temperatur und trocken lagern (möglichst in einem anderen Brandabschnitt)
- Feuerfester Tresor, bzw. überhaupt abgeschlossener Tresor
- Externe Sicherheitskopie
 - ein Bankschließfach kostet ca. 30 € im Jahr.
(billiger bei einem Bekannten, und ein Grund auf ein Bier vorbei zu kommen...)



Backup & Recovery – Medien : Geschwindigkeiten

Medium	Geschwindigkeit
CD	ca. 2 MB/Sek. bei langsamer, archivtauglicher Geschwindigkeit
USB 2.0	480 Mbit/Sek. (theoretisch) - ~30 MB/Sek. (praktisch)
SATA/SAS	3 Gbit/Sek. (theoretisch) - ~100 MB/Sek. (praktisch)
FibreChannel	1 Gbit/Sek. (bündelbar)
Ethernet	1 Gbit/Sek., bzw. 10 Gbit/Sek. (~60 MB/Sek. praktisch bei 1 Gbit)
Linear Tape Open (Ultrium)	~120.-240 MB/Sek. (schwierig zu befüttern ohne Raid)
Digital Linear Tape (DLT)	~60.-120 MB/Sek.
DDS	13 MB/Sek.



Backup & Recovery – Medien : Lifecycle-Management

Wie sieht es aus technischer Sicht mit der Lesbarkeit des gewählten Backup-Mediums aus?

Wer kann heute noch den Inhalt einer 5¼“-Diskette lesen?

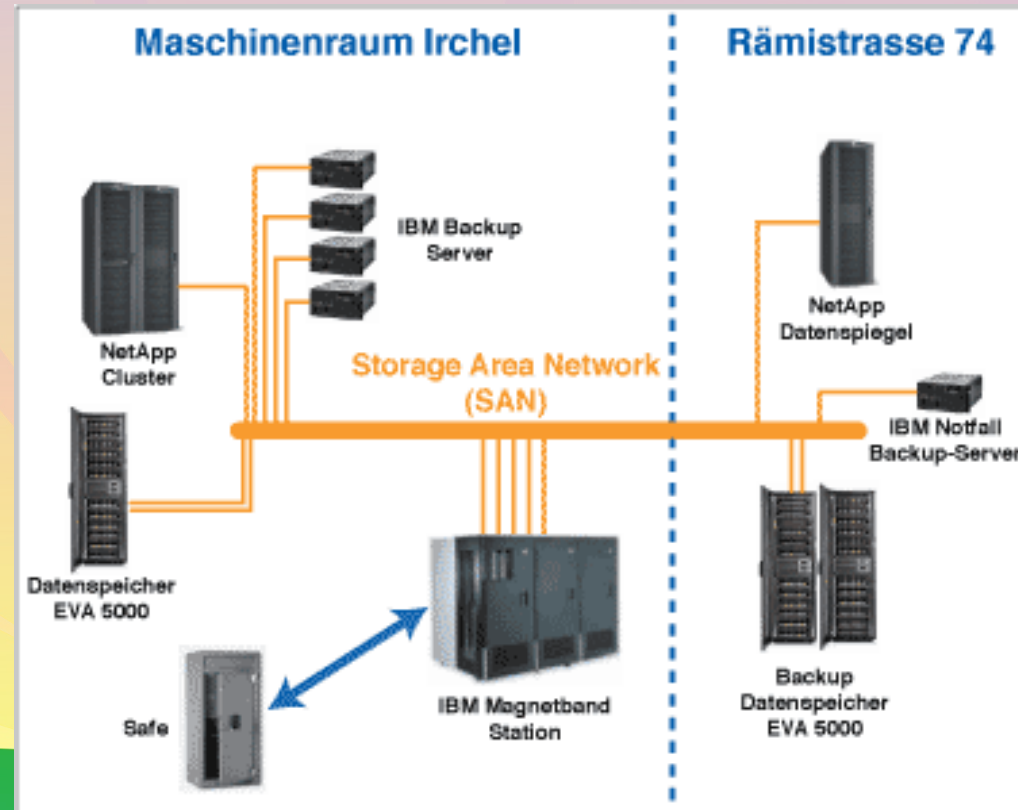
Was mache ich in zwei Jahren, wenn mein ZIP-Drive/LS120/... plötzlich den Geist aufgegeben hat?



Backup – “Katastrophensicherheit”

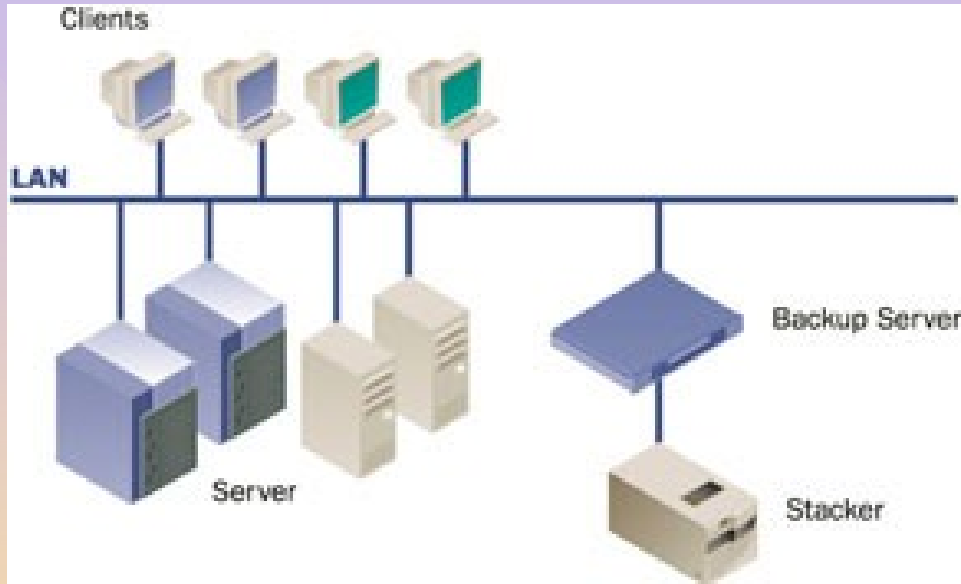
Für Firmen, bzw. Institutionen mit hohem Bewegungsdaten-Aufkommen fällt eine sichere Backup-Lösung natürlich entsprechend komplex aus.

Hier einmal exemplarisch die Backup-Lösung der Uni Zürich:

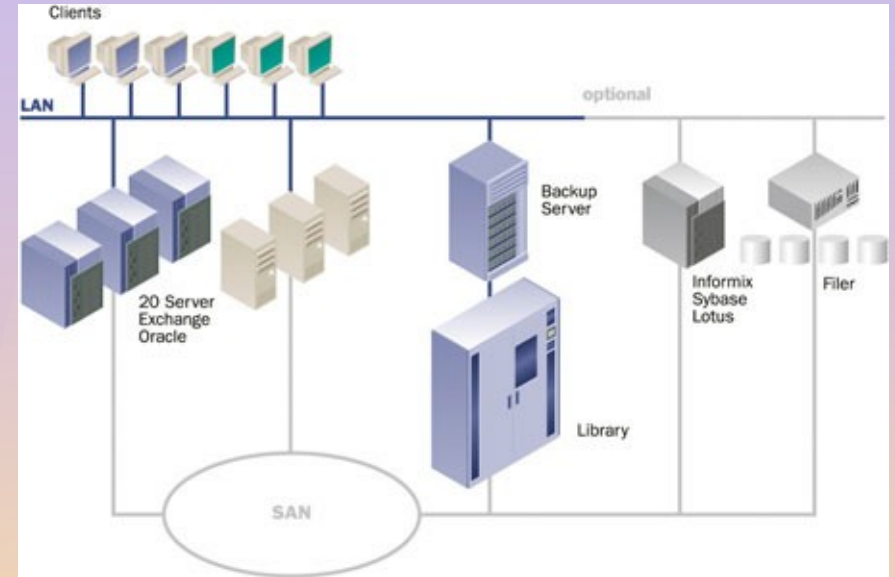


Backup – “Katastrophensicherheit”

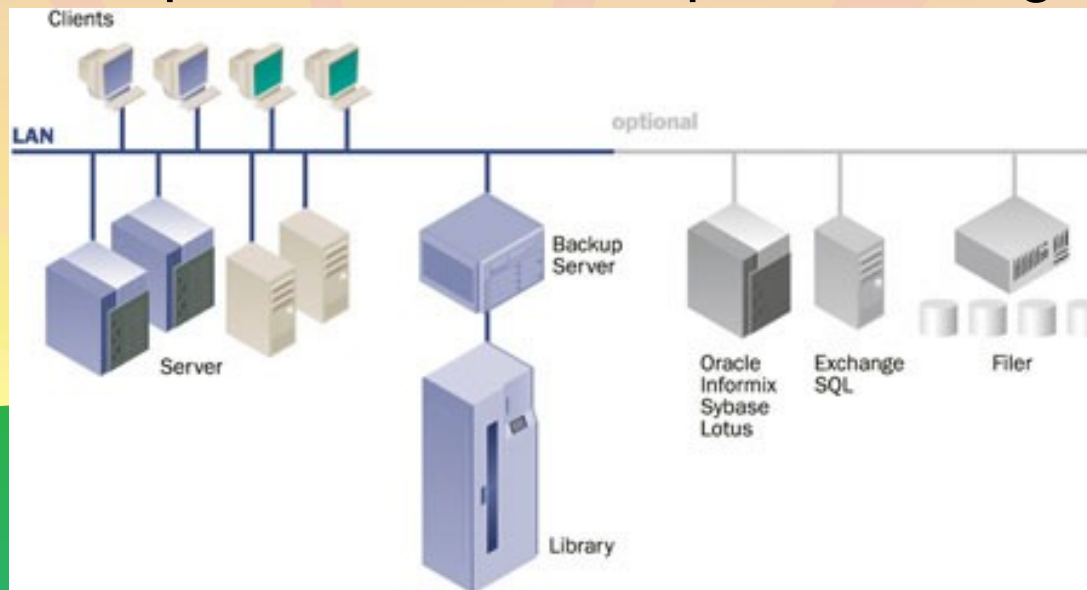
Beispiel für eine “Office-Lösung”



Beispiel für eine “Midrange-Lösung”



Beispiel für eine “Enterprise-Lösung”



The background features a stylized sunrise scene. A bright orange sun is partially obscured by a green hill in the foreground. The sky transitions from a pale yellow near the horizon to a light purple at the top. Several rays of light emanate from the sun, creating a sense of brightness and optimism.

Teil 2: Business-Bereich

Backup & Recovery - Mechanismen

- Backup 2 Tape (cd, ...)
- Backup 2 Disk 2 Tape
- Backup 2 Web



Backup & Recovery - Online-Spiegelung

- RAID ist kein Backup
- Cluster
- SAN über zwei Serverräume
- SAN über zwei Rechenzentren (verschiedene Standorte)



Backup & Recovery - Sicherheit

Was passiert, wenn der komplette Datenbestand der Personalabteilung in Form eines Taschenbuchs die Firma verlässt?

Oder Disketten mit den Sozialversicherungsdaten aller Londoner Einwohner "verloren" werden?

Die einzige Möglichkeit, den Verlust nicht noch tragischer zu machen, ist eine starke Verschlüsselung der gesicherten Daten!



Backup & Recovery – Zeitlicher Rahmen (Backup)

Je nach Volumen kann es lange dauern, Backups zu erstellen.

Im virtuellen Umfeld oder im SAN-Bereich wird gerne mit sogenannten “Snapshots” gearbeitet.

Dann bleibt einem alle Zeit der Welt um die Daten konsistent abzuziehen.

Vorraussetzung hierfür ist genügend primärer Speicher für die Daten die im Backupfenster auflaufen.

Denn wenn der Snapshotplatz vollläuft, ist der Snapshot unbrauchbar.





Backup & Recovery – Zeitlicher Rahmen (Restore)

Die Zeit, welche für eine Rücksicherung benötigt, bzw. sogar vorgegeben wird ist genauso wichtig. Wenn es 6 Stunden dauert, um alleine den 300 GB File-Server über das Netzwerk zurückzuspielen... Theoretische Minimums sind oft nicht realistisch, da bei vielen Dateien Suchzeiten auftreten können. Man wird bei einem File-Server kaum ein Block-Level Backup machen. Hinzu kommen noch die Zeiten für die inkrementellen Restores.



Backup & Recovery – Freie Backup-Software

- Bacula  Technisch gesehen ein “netzwerkfähiges Datensicherungsprogramm mit Client/Server-Architektur”
- Amanda Ebenfalls eine Lösung für's Netzwerk 
- Cobian Backup 8 “Moon”
Achtung, Version 9 ist kein Open Source mehr!
- “Bordmittel”
wie z.B. dd und/oder tar

Backup & Recovery – Live-Lösungen I

- PING (PartImage is not Ghost)
- Clonezilla (+ DRBL*)



“Nachteil” beider Lösungen:

Netzwerk-lastig, d.h. kein direktes Brennen wie z.B. bei Symantec Ghost

Backup & Recovery – Live-Lösungen II

- BackupPC



Kann sowohl im Netzwerk als auch lokal eingesetzt werden.

Bootfähige CD/DVD kann vom erzeugten Image in einem zweiten Schritt erstellt werden.

Backup & Recovery – Weitergehende Informationen

www.ping.windowsdream.com

<http://backuppc.sourceforge.net/>

www.clonezilla.org

www.backupcentral.com





Demo

Weitere Informationen bekommen Sie hier:

<http://www.FreieSoftwareOG.org>

und

Kontakt@FreieSoftwareOG.org

oder kommen Sie doch einfach zu unserem regelmäßigen Treffen,
jeden 1. Mittwoch im Monat ab 20:00 Uhr.

(Treffpunkt laut Webseite)