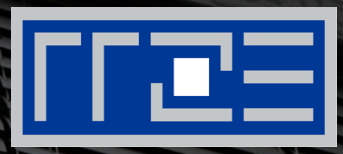
REGIONALES RECHENZENTRUM ERLANGEN [RRZE]



Datensicherung

Systemausbildung − Grundlagen und Aspekte von Betriebssystemen und System-nahen Diensten, 24.6.2020

Jürgen Beier, Klaus Baumann, RRZE

Inhalt

- Was sind Daten
- Backup Strategien
- Backup Arten
- Backup Hardware
- Backup System
- Backup Zeitplan
- Archivierung

Backup – Brauch ich das?

Ein Backup...

- ... vermeidet (Daten- Wissens- Zeit-) Verlust
- ... dient der Rückversicherung
- ... ist eine Zusatzkopie, an der nicht gearbeitet wird

Was ist es nicht?

- ... ist keine revisionssichere Langzeitarchivierung
- ... kein Papier - Fotoalbum
- ... nicht einfach eine Kopie irgendwo

Backup – Brauch ich das?

Welche Daten habe ich?

- Persönliche oder selbsterstellte Daten
- Texte, Zeichnungen, Tabellen, Datenbanken
- Fotos, Filme, Musik
- E-Mails
- andere wichtige personenbezogene Daten
- Einstellungen von Programmen
- Thematische Sammlungen aus dem Internet
- Nützliche Links (Sammlung von Internet Favoriten)

Backup – Brauch ich das?

Welchen Wert haben die Daten?

- Hoher Wert
  - wichtige Unterlagen (Belege, Diplome)
  - Diplomarbeit kurz vor Abgabe
  - hoher ideeller Wert: Fotos, Erinnerungen
  - was man alles so mit viel Fleiß schreibt...
  - mühsam: Einstellungen von Programmen
- Wert mittel oder niedrig
  - was man so alles wieder leicht im Internet finden kann
  - Nützliche Links (Sammlung Internet Favoriten)

Backup – Brauch ich das?

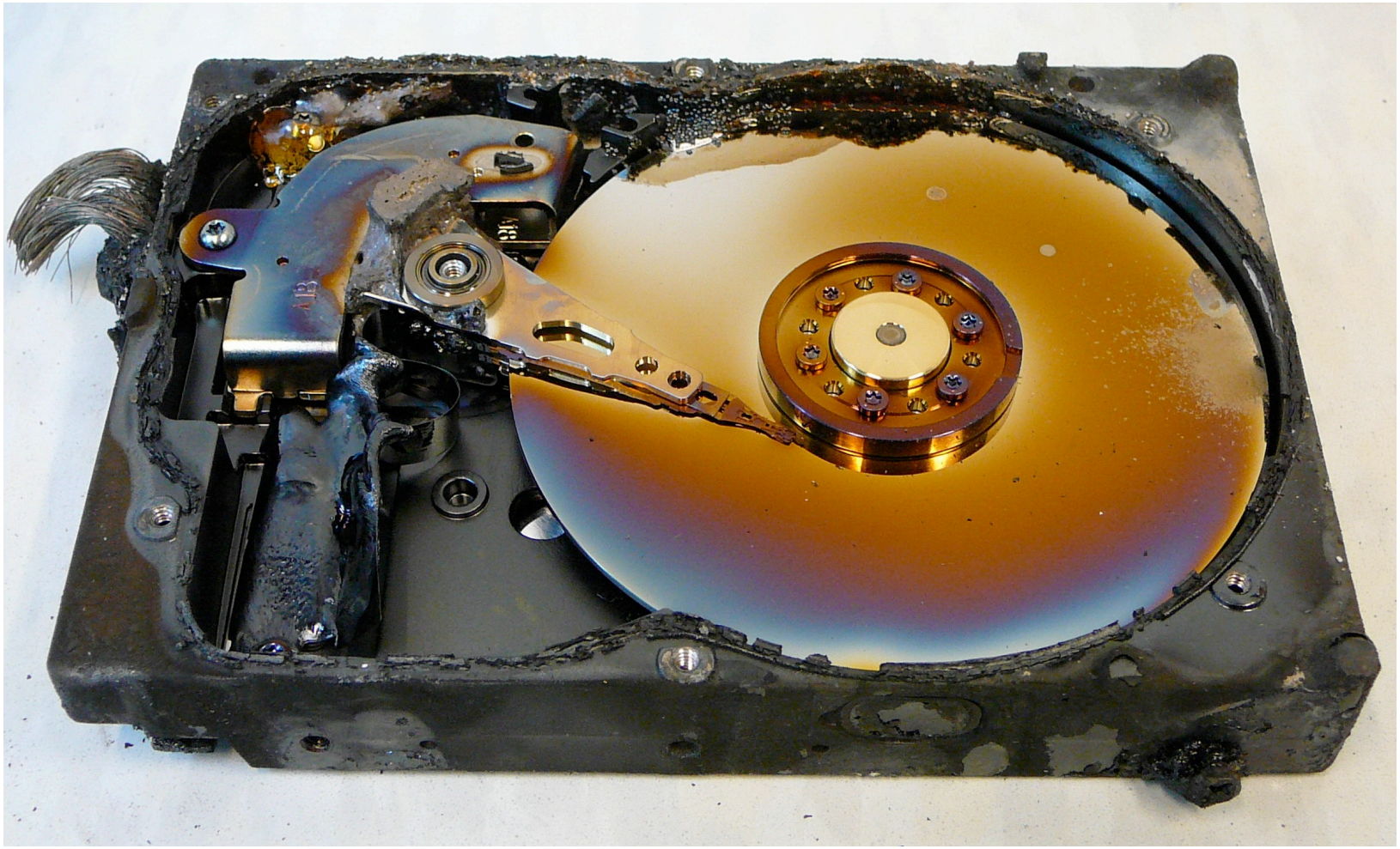
Wie können Daten verschwinden

- Bedienungsfehler, selbst gelöscht
- Virus oder Programm-Fehler
- fehlerhafte Treiber
- Überspannung durch Blitzschlag, Stromnetz, Netzteil-Fehler
- Fehlerhafte Hardware

Backup – Brauch ich das?



Backup – Brauch ich das?



Backup – Brauch ich das?



Backup – Brauch ich das?



Backup – Brauch ich das?

Grundproblem von Backups

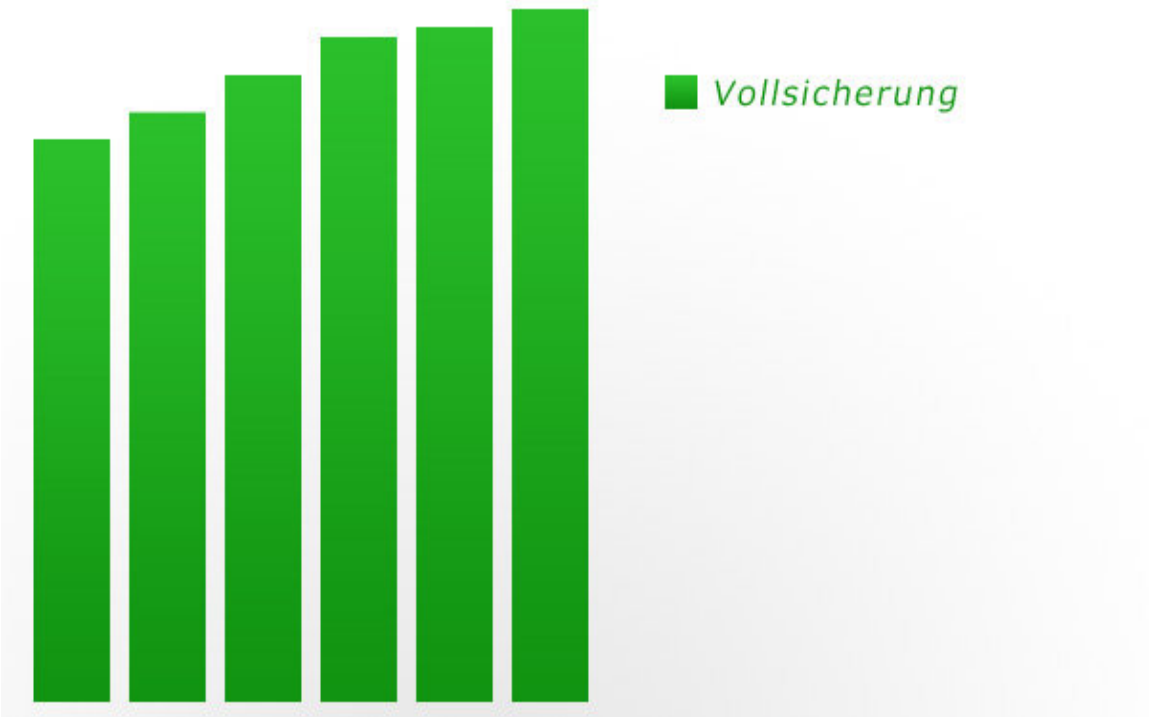
- Datenvolumen zu groß, Medien zu teuer
- Daten liegen verstreut oder sogar versteckt
- „Mir ist noch nie etwas verloren gegangen“

Kompromiss suchen

- Alles sichern? oder nur das Wichtigste?
- Wieviel sind mir meine Daten wert?
- Bequem muss es sein!

Backup Strategien

- Vollsicherung

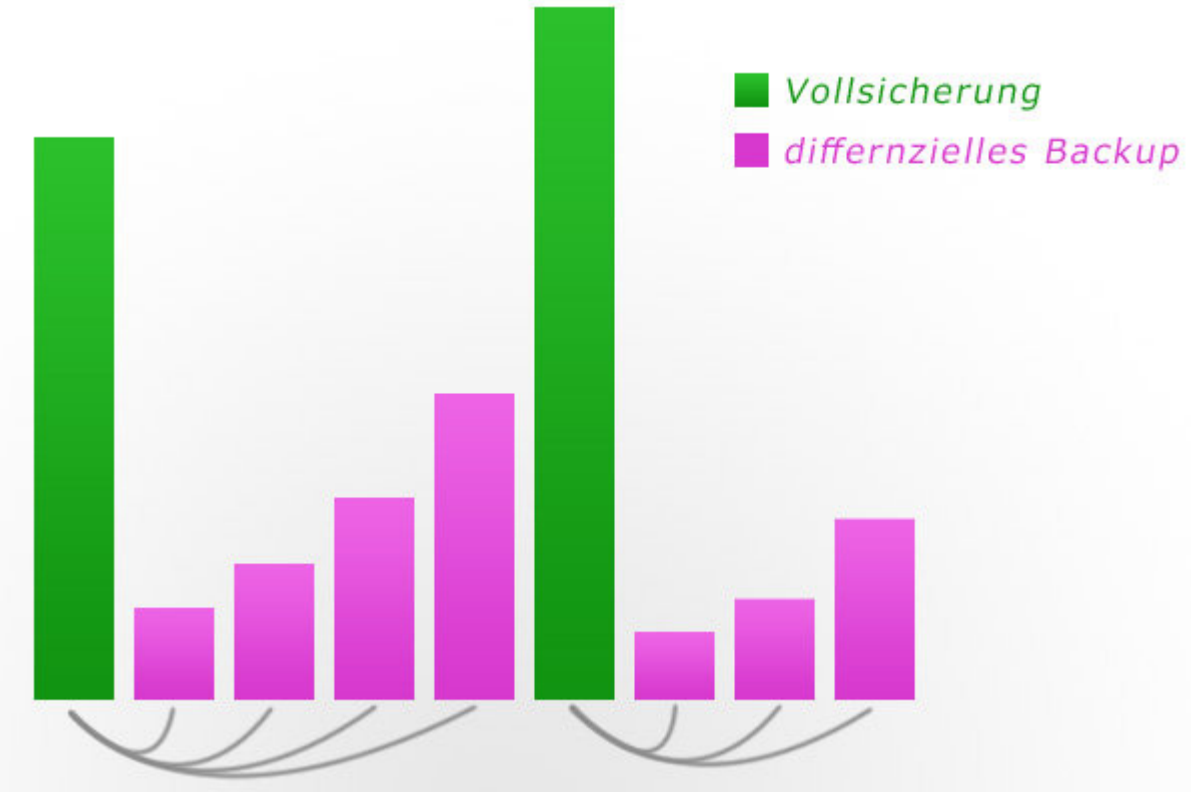


Backup Strategien

- Vollsicherung
  - Vorteil:
    - Schneller Restore da nur ein Sicherungsstand hierfür benötigt wird
  - Nachteil:
    - Höchster Zeitaufwand beim Sichern
    - Größter Platzbedarf auf den Backup Medien

Backup Strategien

- Differentielles Backup

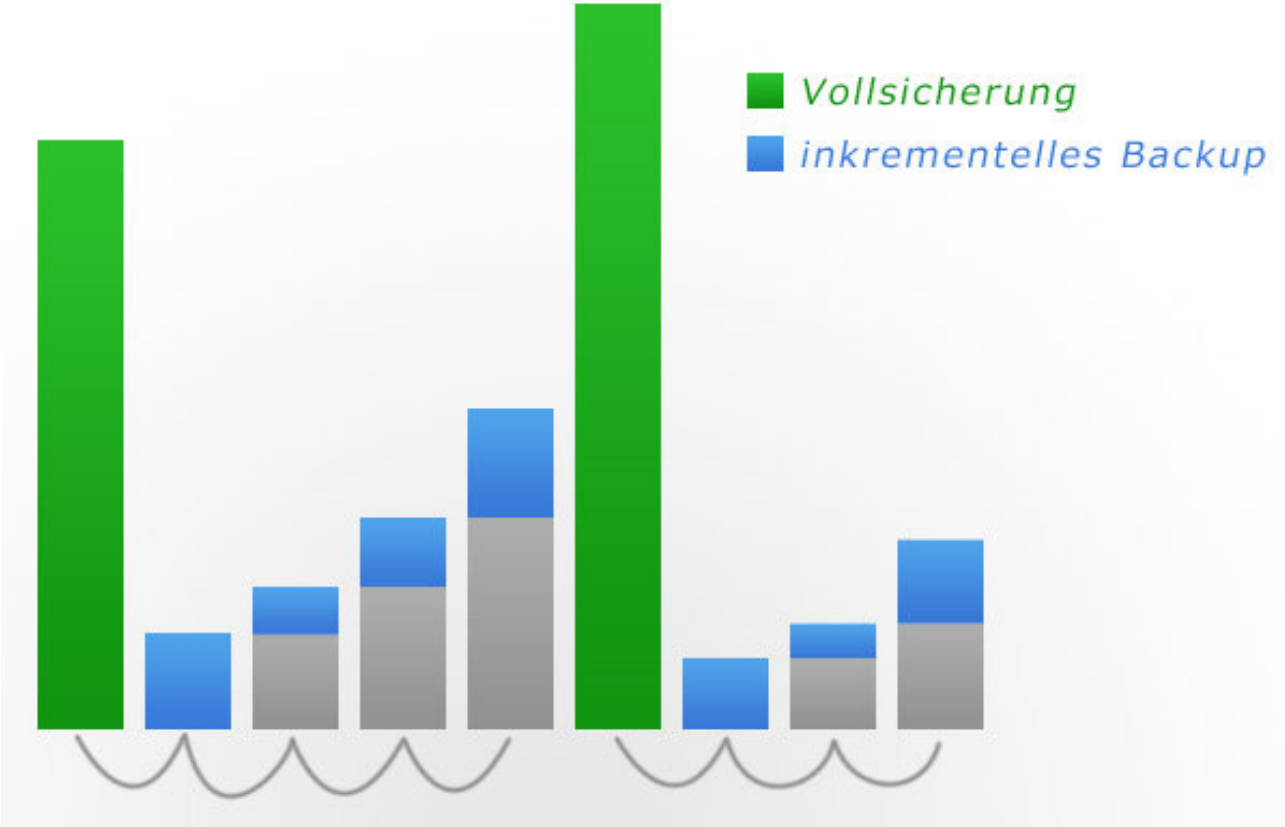


Backup Strategien

- Differentielles Backup
  - Vorteil:
    - Geringer Platzbedarf im Backup System
    - Schnelle Restores

Backup Strategien

- Inkrementelles Backup



Backup Strategien

- Inkrementelles Backup
  - Vorteil:
    - Geringster Platzbedarf im Backup System
  - Nachteil:
    - Sehr langsam da zum Restore viele verschiedene Medien benötigt werden

Backup Arten

- File Level Backup
  - Gesichert werden immer vollständige Dateien
  - Langsamer als Block Backup da größere Datenmenge

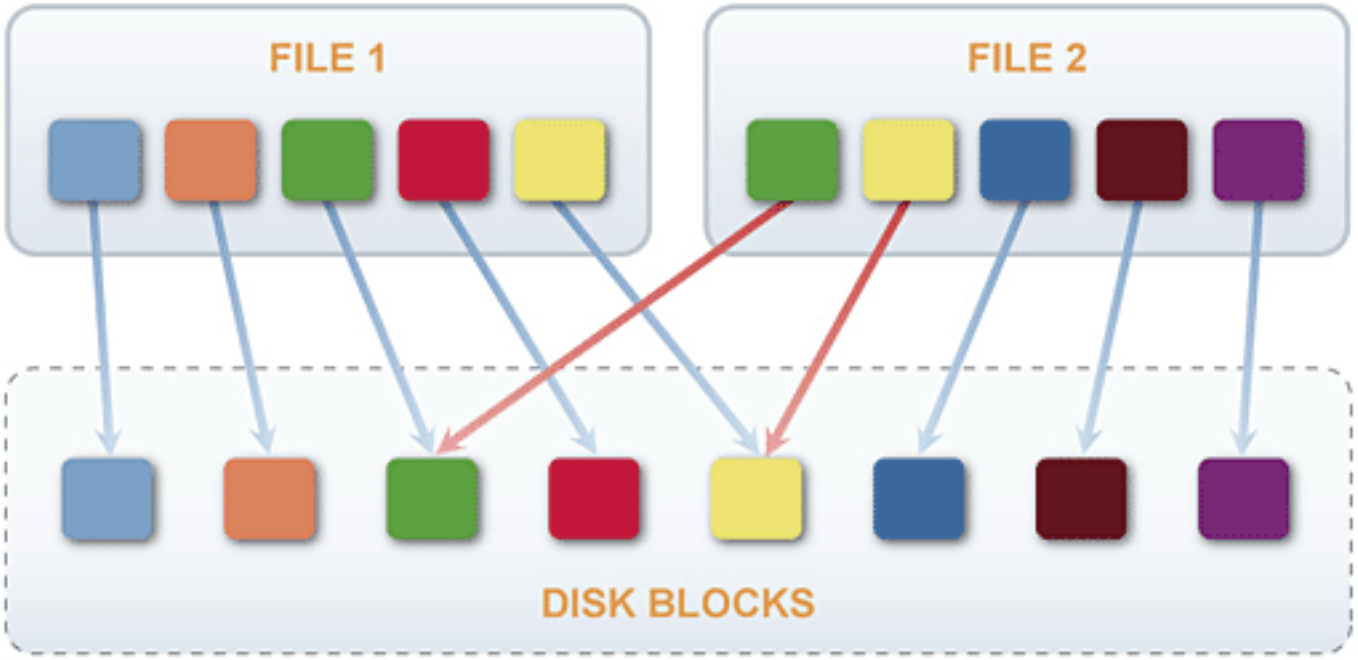
- Block Level Backup
  - Gesichert werden nur die geänderten Datenblöcke einer Datei

Backup Arten

- Deduplikation
- Vorteil:
  - Optimierung des Platzbedarfs auf Block Ebene
  - Beschleunigung des Backups
- Nachteil:
  - Risiko von Datenverlust bei gleicher Prüfsumme der Datenblöcke (extrem selten aber denkbar)

Backup Arten

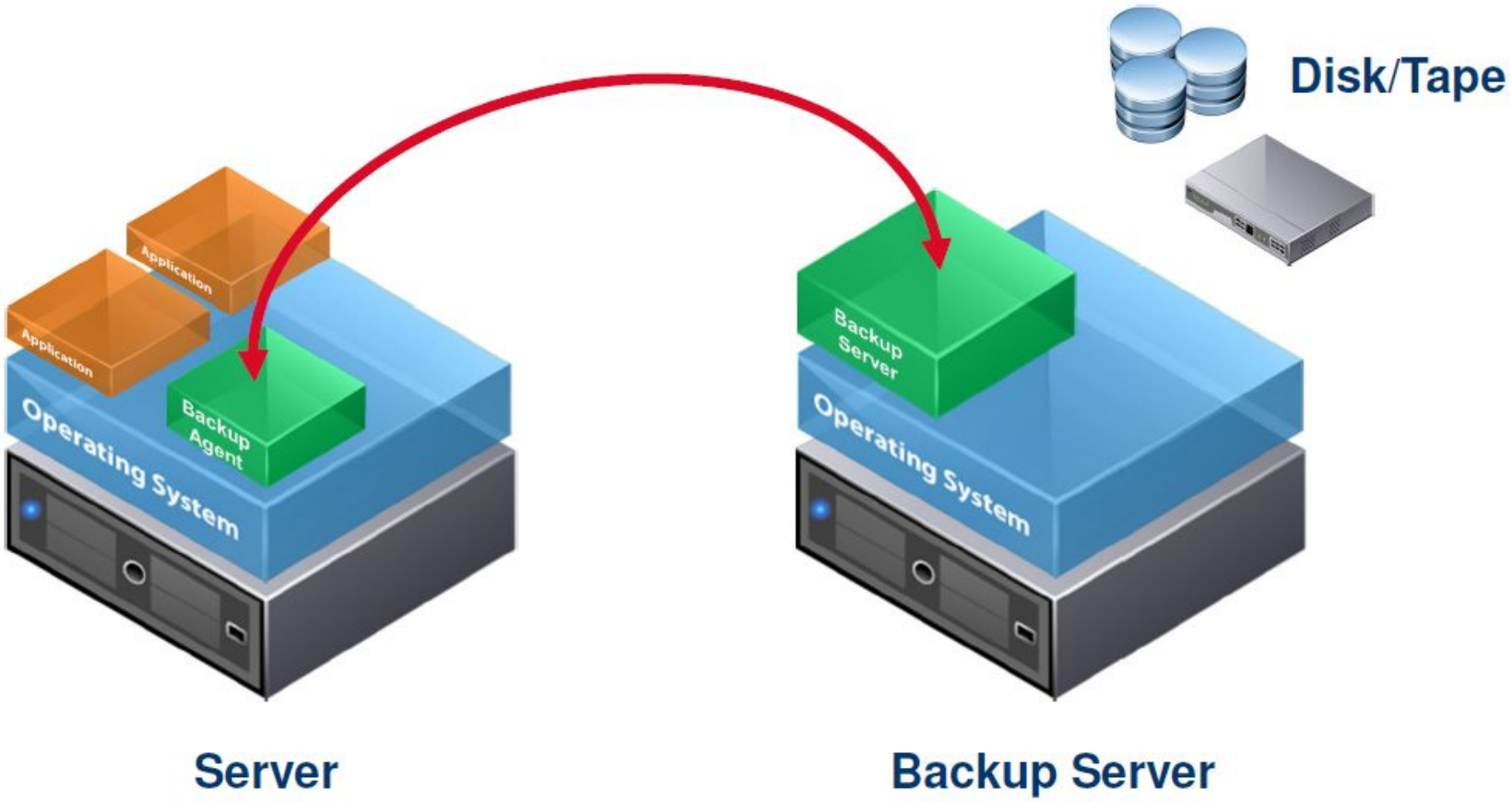
- Deduplikation - Funktionsweise



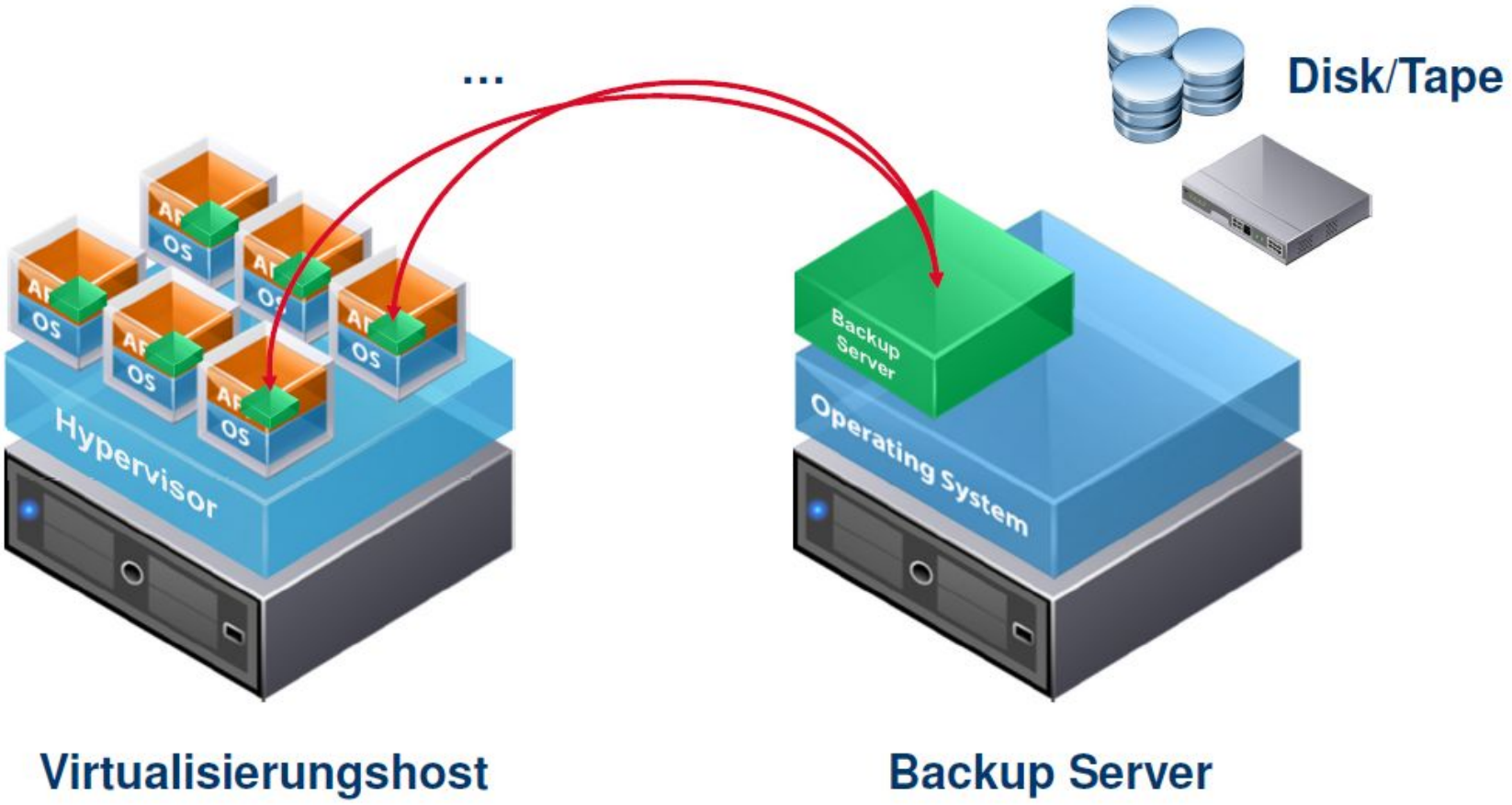
Backup Arten

- Bare Metal Restore
  - Rechner kann ohne vorherige Installation komplett wiederhergestellt werden
    - Booten von USB Stick oder CD mit spezieller Bootsoftware
    - Start des Restore

Backup


Disk/Tape
Application
Application
Backup Agent
Operating System
Backup Server
Operating System
Server
Backup Server

Backup Virtueller Server



Backup Hardware

- Festplatte
  - Vorteil schnell
  - Nachteil teuer bei großen Datenmengen
- Band
  - Vorteil Preiswert bei großen Datenmengen
  - Nachteil langsam
- Zweistufiger Backup

Unser Backup System

Das Backup System wurde zur räumlichen Trennung im neuen Chemikum der Uni Erlangen ca. 500m entfernt von den Serverräumen des RRZE aufgebaut.



Aufbau des Systems

- 1 Backup Server für NDMP – Filer Sicherung
- 1 Backup Server für Virtualisierte Server
- 2 Backup Server für Windows und Linux Server

- 1 Virtuelle Tape Library mit 700TB Nutzkapazität
- 1 Deduplication Storage 300TB

- 1 Tape Library mit 64PB Nutzkapazität

- Verbindung der Komponenten untereinander als SAN mit FC

- Netzanbindung zum Serverraum des RRZE 40Gbit

Aufbau des Systems

Tape Library
IBM 4500
10 Laufwerke LTO7
Pro Band
6TB unkomprimiert
15TB komprimiert
4340 Stellplätze
Kapazität 64PB



Verwendete Software

Time Navigator



Atempo ist in der südlich von Paris gelegenen französischen Stadt Les Ulis ansässig und verfügt über mehrere Niederlassungen in Europa, auf dem amerikanischen Kontinent sowie in Asien und bietet seit 1992 Lösungen zur Datensicherung.

Verwendete Software

Vorteile von Time Navigator

- Zentrales Webmanagement mit der Möglichkeit von Restores durch den Benutzer
- Skalierbarkeit
- Effiziente Deduplizierung
- Physische und virtualisierte Systeme
- Umfangreicher Plattform Support

Referenzen:

- Universität Savoie Mont Blanc
- Universität Hannover
- Universität Utah

Was können wir sichern

- Server Betriebssysteme
  - Windows, Linux, macOS, Solaris, HP-UX, AIX, SGI
- Mail Systeme
  - Microsoft Exchange
- Filer
  - Netapp (NDMP)
- Virtuelle Server
  - VMWare, ESX, Citrix, XEN
- Datenbanken
  - SQL, PostgreSQL, MySQL, Novell, Oracle, Domino, SAP

Unser Backup Zeitplan

- Inkrementelle Sicherung So-Do nachts
  - Geringstes Datenvolumen
  - Schnellster Durchlauf
- Vollsicherung jede 4. Woche Fr-Sa
- Aufbewahrungszeit
  - Inkrementelle Backups 90 Tage
  - Voll Backups 90 Tage

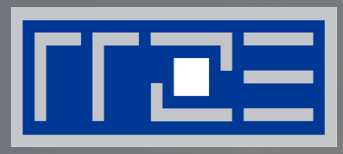
Archiv

- Langzeitaufbewahrung wichtiger Daten
- Teilweise mit Revisionssicherheit
- Hohe Kosten und Aufwand, deshalb nur für kleine Datenmengen sinnvoll
- Speicherung erfolgt redundant um Lesefehlern vorzubeugen

Unser Archiv

- Langzeit Aufbewahrung wichtiger Daten (10 Jahre)
  - Sicherung erfolgt in einem Filesystem das transparent 2 unabhängigen Bandkopien erstellt
  - Daten auf den Bändern werden regelmäßig umgelagert um durch Alterung nicht lesbaren Bändern vorzubeugen
  - Bei Systemwechsel erfolgt Umzug der Daten auf neues System
- Keine Revisionssicherheit
- Nicht geeignet für sich permanent ändernde Daten
- Systembedingt geringe Anzahl von Dateien sinnvoll
  - Deshalb Daten packen (ZIP / Tar) und ins Archiv verschieben

ORGANISATORISCHES



- Die Vorträge im Überblick
- Andere Vortragsreihen des RRZE
- Ablageorte Vortragsfolien
- RRZE-Veranstaltungskalender / Mailingliste abonnieren
- Themenvorschläge & Anregungen

Weitere Vorträge zur „Systemausbildung“

13.05.2020 – Windows-Betriebssysteme
20.05.2020 – Systemüberwachung / Monitoring
27.05.2020 – Storage & Filesysteme
17.06.2020 – Virtualisierung
24.06.2020 – Backup / Archiv
01.07.2020 – IT-Sicherheit
08.07.2020 – High Performance Computing
15.07.2020 – Benutzerverwaltung: MS Active Directory
22.07.2020 – LDAP und Kerberos

Immer mittwochs
(ab 14:15 Uhr)
- online -

Details: www.rrze.fau.de/veranstaltungen/veranstaltungskalender/

Andere Vortragsreihen des RRZE

Campustreffen

- immer donnerstags ab 15 Uhr c.t.
- vermittelt Informationen zu den Dienstleistungen des RRZE
- befasst sich mit neuer Hard- & Software, Update-Verfahren sowie Lizenzfragen
- ermöglicht den Erfahrungsaustausch mit Spezialisten

Netzwerkausbildung „Praxis der Datenkommunikation“

- immer mittwochs in den Wintersemestern, ab 14 Uhr c.t.
- Vorlesungsreihe, die in die Grundlagen der Netztechnik einführt
- stellt die zahlreichen aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der (universitären) Kommunikationssysteme dar

Vortragsfolien

Die Vortragsfolien werden nach der Veranstaltung auf der Webseite des RRZE abgelegt:

www.rrze.fau.de/ausbildung-schulung/veranstaltungsreihen/systemausbildung/

RRZE-Veranstaltungskalender & Mailinglisten

- Kalender abonnieren oder bookmarken
  - Alle Infos hierzu stehen auf der Webseite des RRZE unter: www.rrze.fau.de/veranstaltungen/veranstaltungskalender/
- Mailingliste abonnieren
  - Wöchentliche Terminhinweise werden zusätzlich an die Mailingliste RRZE-Aktuelles gesendet.
  - Auch diese Liste kann man abonnieren: https://lists.fau.de/mailman/listinfo/rrze-aktuelles

Themenvorschläge & Anregungen

Themenvorschläge und Anregungen nehmen wir gerne entgegen!

Bitte schreiben Sie uns einfach eine E-Mail an:
rrze-zentrale@fau.de (Betreff: Systemausbildung)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Regionales RechenZentrum Erlangen [RRZE]
Martensstraße 1, 91058 Erlangen
www.rrze.fau.de