

Backup

Vortrag von Veit-Dieter Vogt
am 03.Mai 2017
beim Treffen der
FSFE Local Group Rhein/Main

Überblick

- Gründe für Backup
- Die Top 10 des Grauens
- Backup-Medien
- Backup-Verfahren
- Backup-Software (Auswahl)
- Mein persönliches Backup

Gründe für Backup



Gründe für Backup



Gründe für Backup



Gründe für Backup



Gründe für Backup

- Für **Privatpersonen** gibt es keine Regelungen.
ABER:



Gründe für Backup

- **Firmen, Selbstständige, Freiberufler:**

Die Pflicht zur Datensicherung in Betrieben ergibt sich unter anderem aus den gesetzlichen Vorschriften über eine ordnungsgemäße, nachvollziehbare, revisionssichere Buchführung (HGB). Von der kurzzeitigen Aufbewahrung unterscheidet sich die längerfristige Datenarchivierung, die anderen Gesetzmässigkeiten unterliegt. Die Grundsätze zur Archivierung und Nachprüfbarkeit digitaler Datenbestände sind in Deutschland seit Januar 2002 für Unternehmen verbindlich in den Grundsätzen zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen (GDPdU), herausgegeben vom Bundesfinanzministerium, zusammengefasst.

Gründe für Backup

- **Was muss gesichert werden?**
- Gesichert werden müssen grundsätzlich alle Dokumente, die irgendwann in Zukunft als Beweismittel in einem Zivilprozess benötigt werden könnten. Das betrifft alle Unterlagen, die aufgrund einer rechtlichen Dokumentationspflicht erstellt werden. Dazu zählen natürlich Rechnungen, Lieferscheine und andere geschäftliche Unterlagen, die als Nachweis abgeschlossener Transaktionen dienen. Aber auch zahlreiche andere Unterlagen gehören in diese Kategorie. Ärzte und Rechtsanwälte müssen die ordnungsgemäße Beratung von Patienten beziehungsweise Klienten dokumentieren, Unternehmen die Einhaltung behördlicher Auflagen. All diese Dokumente müssen nicht nur gesichert werden, sondern revisionssicher archiviert werden. Ein Dokument, das nachträglich geändert werden kann, besitzt keine Beweiskraft. Auf dem Markt sind zahlreiche entsprechende Archivierungssysteme verfügbar, die zum Beispiel mit qualifizierten Zeitstempeln arbeiten. In Deutschland laufen zur Zeit Audits für Verfahren, die diese Regularien erfüllen.

Ursachen für Datenverlust

- Menschliches Versagen
- Technisches Versagen (z.Bsp.: Festplattendefekt, Stromausfall, Überspannung, etc.)
- Umweltgefahren (Blitzeinschlag, Sturm, Hagel, Feuer, Lösch-/Hoch-Wasser)
- Erdbeben
- Vandalismus
- Diebstahl

Ursachen für Datenverlust

Die folgenden statistischen Zahlen zeigen, wie unachtsam die Menschen mit ihren Daten umgehen:

- 30% haben bisher niemals ein Backup gemacht
- 29% der Datenverluste geschehen durch ein Missgeschick, Unfall, oder andere Gefahrenursachen
- 10% der Computer werden jeden Monat von Schadsoftware befallen
- 113 Telefone oder Tablets werden jede Minute gestohlen

Ursachen für Datenverlust

Die folgenden Zahlen zeigen die verheerenden Folgen, die Unternehmen nach einem Datenverlust treffen können, wenn sie nicht in der Lage waren ihre Daten aus einem Backup wiederherzustellen:

- 94% der Unternehmen überleben nicht
 - 43% davon wiedereröffnen nicht mehr und
 - 51% müssen innerhalb der nächsten 2 Jahre schliessen
- 70% aller kleinen Unternehmen gehen innerhalb der nächsten 12 Monate in Konkurs
- 77% der Firmen finden beim Restore Fehler in den Backups
- 50% von allen Backups auf Band sind fehlerhaft

Top 10 des Grauens

10: Wasserschäden

9: Kälteschäden

8: Staub

7: Festplattendefekt

6: Hitzetod

5: Magnetismus

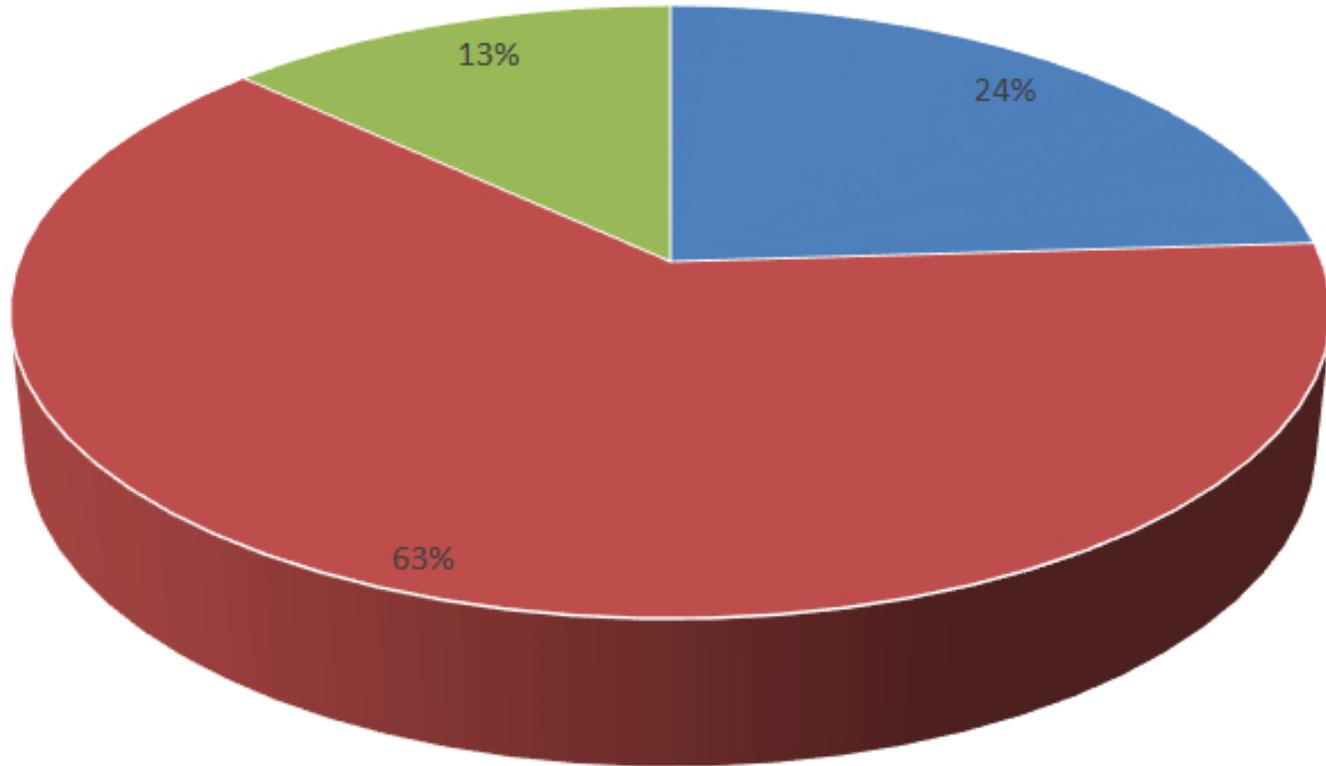
4: Blitzeinschlag

3: Zu gut geputzt

2: Entfernen externer
Laufwerke

1: Der leere Akku

Datenverluste in den letzten 5 Jahren



■ Geschäftliche Daten verloren ■ Private Daten verloren ■ Bisher kein Datenverlust

Backup-Medien

Datensicherung per CD, DVD oder BluRay

Vorteil: günstig in Anschaffung und Erhalt
keine umständliche Backup-Aufsetzung

Nachteil: geringe Speicherkapazität
hohe Schadensanfälligkeit
ungeeignet für Unternehmen



Backup-Medien

Datensicherung auf externen Festplatten

Vorteil: grosser (unbegrenzter) Speicherplatz
höhere Lebensdauer als CD/DVD/BluRays

Nachteil: kann „verlegt“, oder gestohlen werden



Backup-Medien

Datensicherung auf Magnetband

Vorteil: Langlebigkeit
erprobte Methode

Nachteil: kompliziertes Verfahren
Fehleranfällig
hohe Anschaffungskosten



Backup-Medien

Datensicherung auf RDX-Medien

Vorteil: stossfest, sehr robust, langlebig
ideal für kleinere Unternehmen

Nachteil: sehr teuer in der Anschaffung
müssen sicher gelagert werden



Backup-Medien

Datensicherung per NAS-System

Vorteil:

unabhängig von anderen Geräten im Netz

kompatibel mit sämtlichen Endgeräten durch standardisierte Dienste



Nachteil:

Software benötigt Updates

grosse Funktionsunterschiede von
Hersteller zu Hersteller



Backup-Medien

Datensicherung in der Cloud

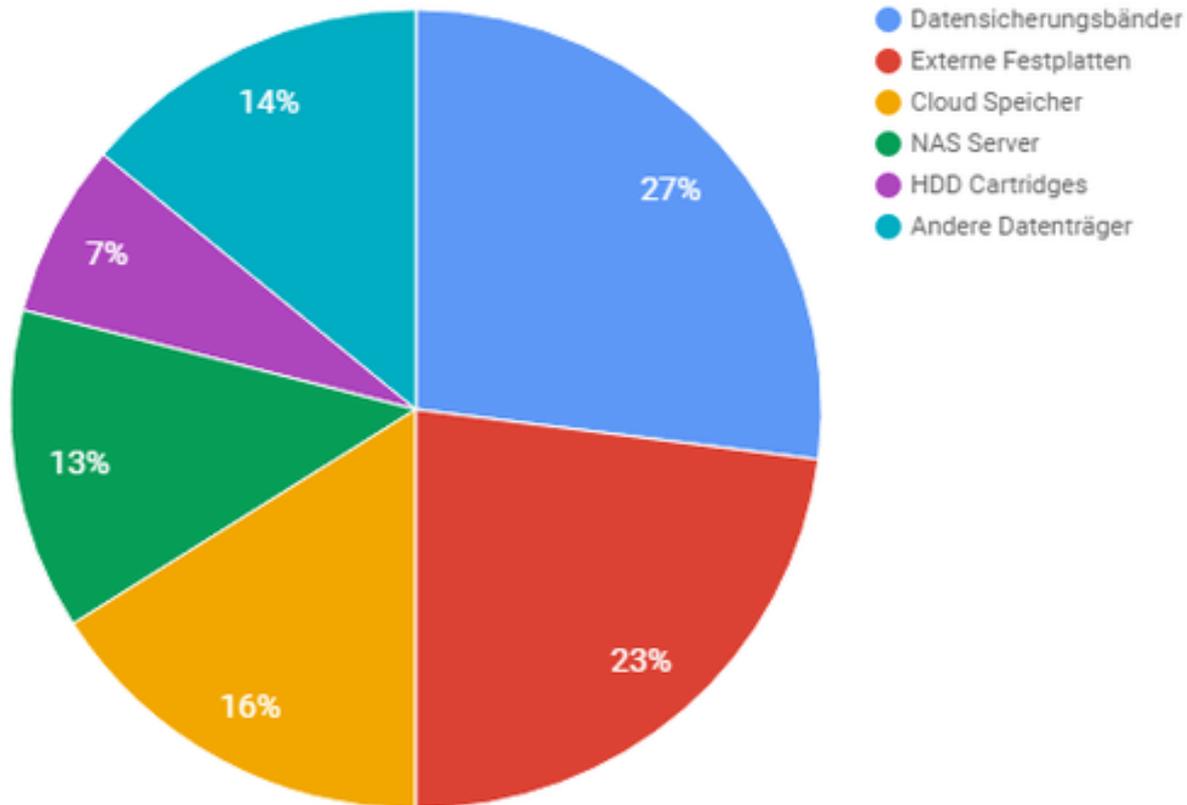
Vorteil: kaum Hardware benötigt
einfache Wartung
unbegrenzter Speicher

Nachteil: Drittanbieter
evt. Speicherung im Ausland
Service-Kosten



Backup-Medien

Eingesetzte Backup-Medien



RAID ist kein Backup!

Mit RAID kann man zwar die Datensicherheit erhöhen, aber eine absolute Ausfallsicherheit erreicht man damit NICHT!

Backup-Verfahren

Full Backup

Incremental Backup

Differential Backup

Backup-Verfahren

- **Voll-Backup**

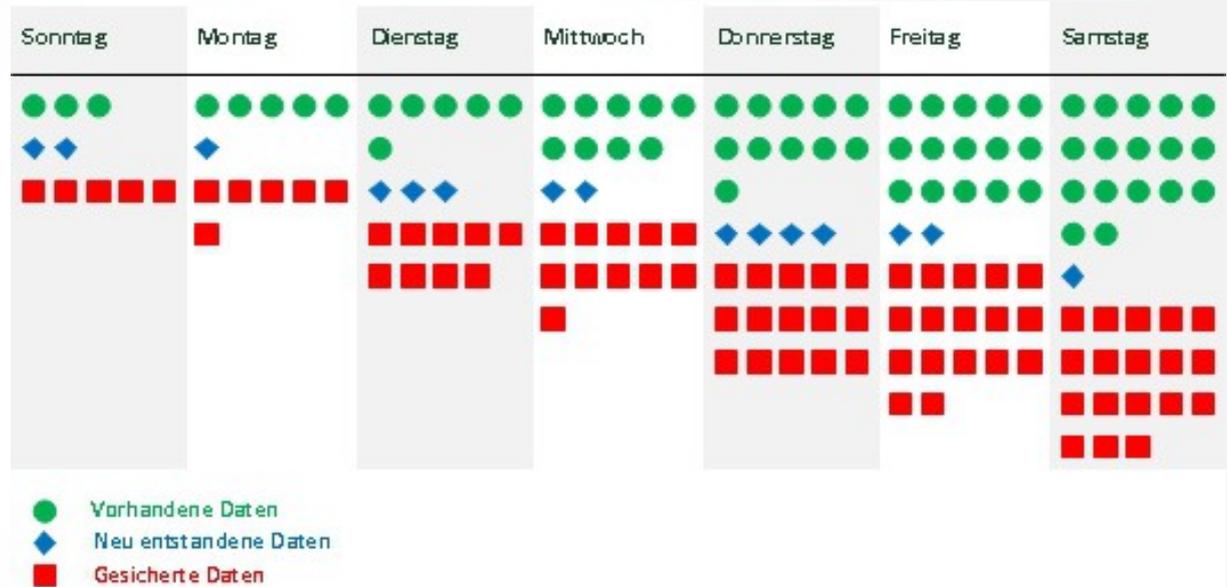
- Vorteil:

technisch leicht
umsetzbar

Es braucht immer nur
das letzte Vollbackup zurück-
geschrieben zu werden

- Nachteil:

Benötigt sehr viel
Speicherplatz und Zeit



Backup-Verfahren

- **Inkrementelles Backup**

Es werden nur die Daten gespeichert, die seit dem letzten Backup geändert wurden.

- Vorteil:

sehr geringer Speicherbedarf

- Nachteil:

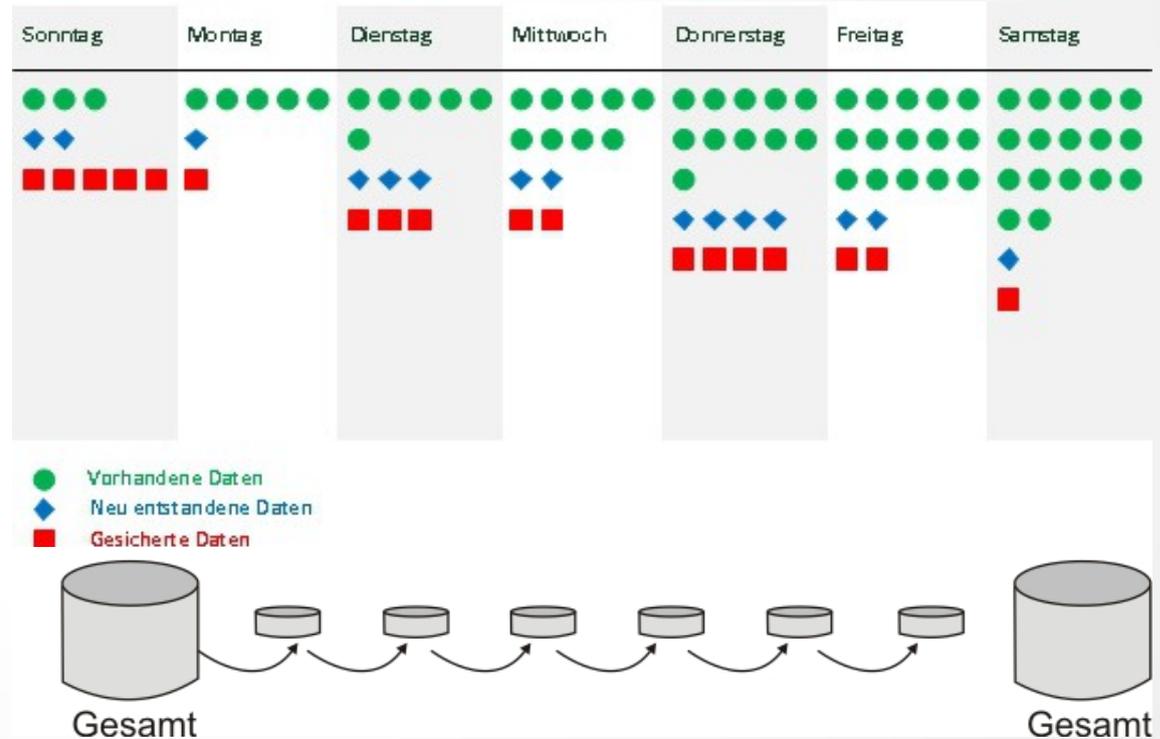
Es müssen ausser

dem Vollbackup ALLE

Inkremets zurückgeschrieben

werden, geht ein Inkrement verloren, so

ist das komplette Backup verloren!



Backup-Verfahren

- **Differentielles Backup (aka Delta Backup)**

Es werden alle Daten gesichert, die seit der letzten Vollsicherung geändert wurden.

- Vorteil:

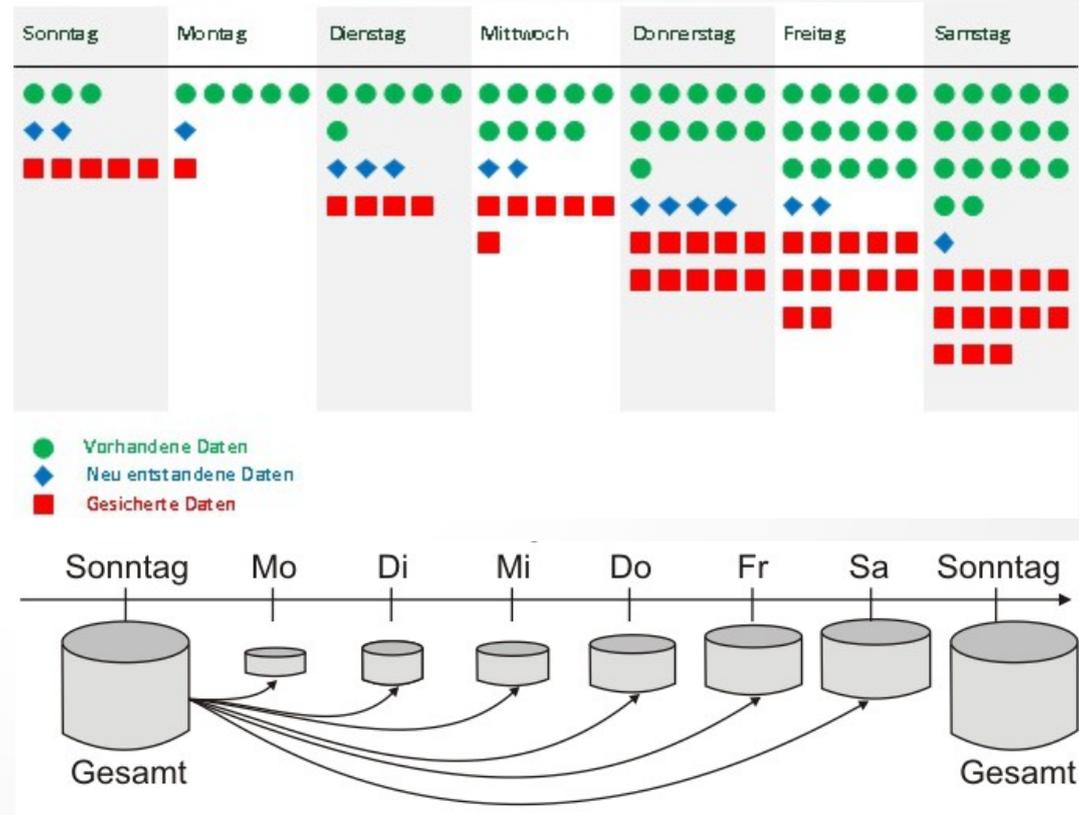
Weniger Speicherplatz als Vollsicherung

Zeitersparnis ggü. Vollsicherung

Ältere Diffs können gelöscht werden

- Nachteil:

Speicherbedarf ansteigend mit jedem diff. Backup



Backup-Verfahren

Tag	Voll-Backup	Inkrementelles Backup	Differentielles Backup
0	Alles wird gespeichert	Alles wird gespeichert	Alles wird gespeichert
1	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 0	Alle Änderungen seit Tag 0
2	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 1	Alle Änderungen seit Tag 0
3	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 2	Alle Änderungen seit Tag 0
4	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 3	Alle Änderungen seit Tag 0
5	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 4	Alle Änderungen seit Tag 0
6	Alles wird gespeichert	Alle Änderungen seit Tag 5	Alle Änderungen seit Tag 0

Backup-Verfahren

Tag	Voll-Backup	Inkrementelles Backup	Differentielles Backup
0	Voll-Backup von Tag 0	Voll-Backup von Tag 0	Voll-Backup von Tag 0
1	Voll-Backup von Tag 1	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 1
2	Voll-Backup von Tag 2	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1+2	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 2
3	Voll-Backup von Tag 3	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1+2+3	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 3
4	Voll-Backup von Tag 4	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1+2+3+4	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 4
5	Voll-Backup von Tag 5	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1+2+3+4+5	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 5
6	Voll-Backup von Tag 6	Voll-Backup von Tag 0 + Inkremental Tag 1+2+3+4+5+6	Voll-Backup von Tag 0 + Differential Tag 6

Backup-Software

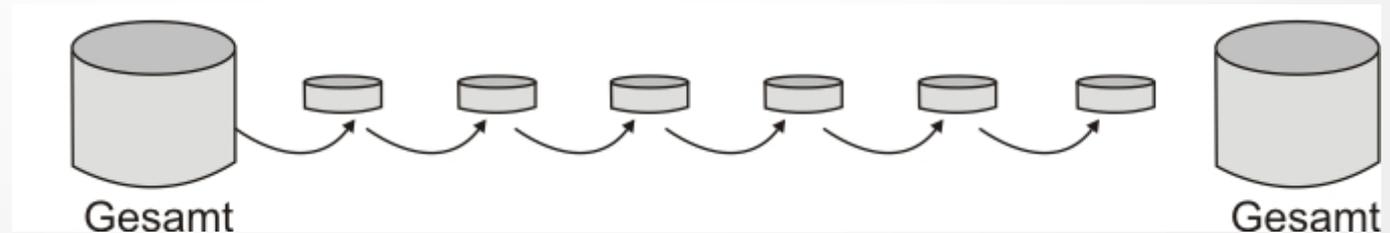
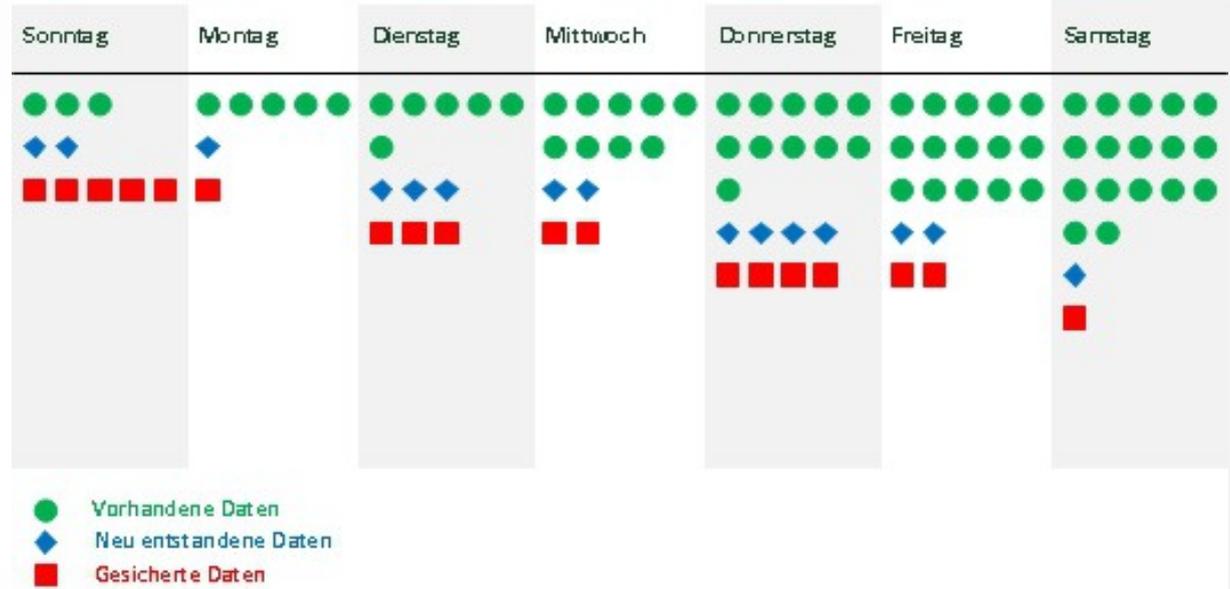
Programm	Lizenz	Grafische Benutzeroberfläche	Webinterface	Webmin-Modul
AMANDA	BSD	Nein	Ja	Ja
Areca Backup	GPL 2.0	Ja	Nein	Nein
Bacula	GPL 2.0	Ja	Ja	Ja
cpio	GPL 3.0	Nein	Nein	Ja (separater Download)
dump	BSD	Nein	Nein	Nein
Duplicati	LGPL	Ja	Nein	Nein
duplicity	GPL	Teilweise (z.B. Déjà Dup, muss separat installiert werden)	Nein	Nein
rdiff-backup	GPL	Teilweise (rdiff-backup-web, Benutzung via Webbrowser)	Teilweise (rdiff-backup-web, Benutzung via Webbrowser)	Nein
rsync	GPL 2.0	Ja grsync (Linux)	Nein	Ja (2 separate Downloads)

Mein persönliches Backup

- Viele tolle Schwäne
- Ein hässliches Entlein: rdiff-backup
- Name suggeriert, dass dieses Programm NUR differentiell Backup kann???
- Nähere Betrachtung ergibt: Nein!
- rdiff-backup macht ein **Reverse Incremental Backup**
- Was zum Teufel ist ein „Reverse Incremental Backup“? oder auf deutsch eine „Umgekehrt inkrementelle Datensicherung“?
- Während meiner Recherchen nie davon gehört!

Mein persönliches Backup

Remember:
Incremental Backup



Mein persönliches Backup

Reverse Incremental Backup

- Am Anfang steht wieder das Vollbackup.
- Beim ersten Reverse Incremental Backup werden die geänderten Daten in das Vollbackup eingeschrieben, während die alten Versionen der geänderten Files in das Incremental Backup geschrieben werden.
- Ebenso bei den folgenden Reverse Incremental Backups. Die geänderten Daten werden ins Vollbackup integriert, während die älteren Versionen der Files in das jeweilige Incremental geschrieben werden und so fort.....
- Beim Reverse Incremental Backup hat man daher immer den aktuellen Datenstand vor der letzten Sicherung komplett in einem Vollbackup.
- Möchte man auf ältere Versionen zurückgreifen, dann stehen diese in den inkrementellen Backups zur Verfügung.

Mein persönliches Backup

Vorteil:

- Der letzte Datenstand immer in einem Vollbackup
- Ältere RI-Backups können gelöscht werden
- Weniger Platzbedarf als beim differenziellen Backup
- Mit Reverse Incremental Backup ist ein „forever-incremental“ Backup möglich

Nachteil:

- höherer I/O-Aufwand gegenüber dem normalen inkrementellen Backup

Mein persönliches Backup

Externes Video zum Thema
Reverse Incremental Backup.
Siehe Link am Ende des Vortrages.

Mein persönliches Backup



Mein persönliches Backup

Backup-Server



AFX-435
192.168.2.250

Arbeitsplatzrechner



PX6-330
192.168.2.206

Mein persönliches Backup

Backup mit rdiff-backup einrichten

1. rdiff-backup auf beiden Computern installieren
2. Backup erstellen:

Syntax:

`rdiff-backup QUELL-VERZEICHNIS BACKUP-VERZEICHNIS`

- a) PUSH-Betrieb (Backup vom Arbeitsplatzrechner aus anstossen)
`rdiff-backup /home/veit veit@AFX-435::/home/backup/veit`
- b) PULL-Betrieb (Backup vom Backup-Server aus abholen)
`rdiff-backup veit@192.168.2.206::/home/veit /home/backup/veit`

Mein persönliches Backup

Backup nicht nur per Hand, sondern auch als cronjob ausführen

- Eigenen User erzeugen, der sich nicht einloggen kann.
z.Bsp.: rdiff
- Schlüsselpaar erzeugen, damit sich die Computer per ssh identifizieren können (nicht Gegenstand dieses Vortrages, wird in der Dokumentation zu rdiff-backup ausführlich beschrieben)
- Ausführbare SSH-Kommandos per authorized keys einschränken
- cronjob erstellen

Mein persönliches Backup

Restore durchführen

- Backup ist die eine Seite, Restore die andere
- Nur wer erfolgreich ein Backup zurücksichern kann, ist der King!
- Einfachste Möglichkeit:
`cp /backup-verzeichnis/ /restore-verzeichnis/`
- Mit rdiff-backup:
`rdiff-backup -r now /backup-verzeichnis/ /restore-verzeichnis/`
- Ältere Datei-Version wiederherstellen:
`rdiff-backup -r 10D /backup-verzeichnis/datei1 /restore-verzeichnis/datei1`



Mein persönliches Backup

- Backups löschen die älter als X Tage/Wochen sind
rdiff-backup --force --remove-older-than x[d|w] /backup-verzeichnis
Beispiel: rdiff-backup --force --remove-older-than 7d /home/backup/veit
- Backup Versionen anzeigen
rdiff-backup -l /backup-verzeichnis
Ausgabe:

Found 4 increments:

```
increments.2016-06-03T19:15:00+02:00.dir  Wed Jun 3 19:15:00 2016
increments.2016-06-04T19:15:00+02:00.dir  Thu Jun 4 19:15:00 2016
increments.2016-06-05T19:15:00+02:00.dir  Fri Jun 5 19:15:00 2016
increments.2016-06-06T19:15:00+02:00.dir  Sat Jun 6 19:15:00 2016
Current mirror: Sat Jun 6 19:15:00 2016
```

Backup

Vielen Dank!

Gibt es noch Fragen?

Links

- Homepage rdiff-backup
<http://www.nongnu.org/rdiff-backup>
- Wikipedia-Eintrag
<https://de.wikipedia.org/wiki/Rdiff-backup>
- Doku von Thomas Krenn
https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/Backup_unter_Linux_mit_rdiff-backup
- Link zum externen Video
<http://www.intronis.com/product-details/reverse-incremental-backup>