



# Netzwerke und Internettechnologien 2





# Backup (Datensicherung)

Netzwerke und Internettechnologien 2



# Lernziele



1

Backup  
Grundlagen und Arten



2

Backup  
Strategie



3

Backup  
Medien

# Backup (Datensicherung)

## *Begriffsdefinition*

- **Datensicherung** umfasst alle Maßnahmen zur **planmäßigen Sicherung und Wiederherstellung** eines Datenbestandes.
- Im Rahmen der Datensicherung
  - erfolgt die Sicherung der Daten auf physisch unabhängigen Datenträgern.
  - sollten die Datenträger getrennt von den Originaldaten gelagert werden.
  - müssen die Daten von der Sicherung wiederherstellbar sein.

# Backup (Datensicherung)

## *Gründe für die Datensicherung*

- Der unwiederbringliche Verlust von Daten kann die Existenz von Betrieben gefährden.
- Schutz vor Datenverlust infolge von:
  - Hardware-Schäden (Festplatten-Crash)
  - Logische Fehler innerhalb Datenverkettung
  - Fehlmanipulationen (versehentliches Überschreiben oder Löschen)
  - «Internet-Schädlinge» (Viren, usw.)
  - Datendiebstahl (Einbruch, Internet-Kriminalität)
  - Naturgewalten (Erdbeben, Feuer, Wasser)

# Backup (Datensicherung)

## Archivbit

- Ein Dateiattribut in MS-Betriebssystemen.
- Kennzeichnet neu angelegte oder veränderte Dateien.
- Signal für Backupprogramme, dass die Daten gesichert werden sollen.
- Wird unterstützt von den Dateisystem der FAT-Familie, NTFS und ZFS.
- Das Archivbit setzt voraus, dass das Backupwerkzeug Schreibrechte hat.

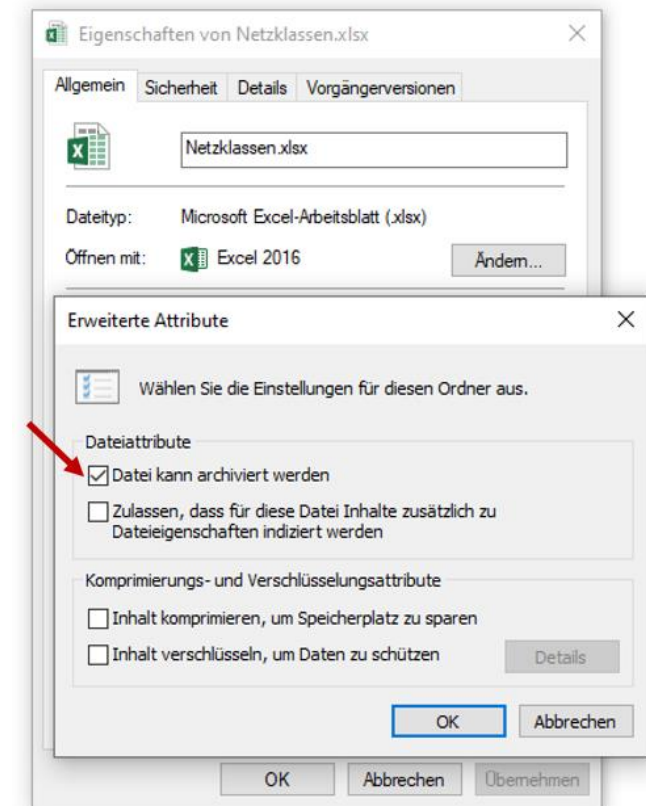


Abbildung 1: Archivbit (Eigene Darstellung)

# Backup (Datensicherung)

## Archivbit

Aktion	Archiv-Bit		
	Wird gesetzt	Wird zurückgesetzt	Wird nicht geändert
Eine Datei erstellen	X		
Eine Datei mit nicht gesetzten Archive-Bit umbenennen	X		
Eine Datei lesen			X
Ein Vollbackup durchführen		X	
Eine differenzielle Datensicherung durchführen			X
Eine inkrementelle Datensicherung durchführen		X	

# Backup (Datensicherung)

## *Arten*

- In der IT werden drei allgemeine Backupverfahren angewendet:
  - Vollbackup
  - inkrementelles Backup
  - differentiell Backup



# Backup (Datensicherung)

## *Arten*

### **Vollbackup**

- Ist die Sicherung des kompletten Datenbestandes.
- Aufgrund der großen Datenmenge ist ein hoher Zeitaufwand für die Sicherung und Wiederherstellung erforderlich.
- Zusätzlich ist viel Speicherplatz auf den Sicherungsmedien erforderlich.
- Archivbit: Das Vollbackup setzt das Archivbit zurück.

# Backup (Datensicherung)

## *Arten*

### Inkrementelle Datensicherung

- Es werden alle Daten gesichert die sich seit der letzten Sicherung (Voll, Inkrementell oder Differenziell) verändert haben oder neu hinzugekommen sind.
- Bei der Sicherung ist die Datenmenge relativ gering.
- Bei der Wiederherstellung muss, außer dem Vollbackup, jede inkrementelle Sicherung zurückgespielt werden.
- Das Archivbit wird bei der Inkrementellen Datensicherung zurückgesetzt.

# Backup (Datensicherung)

## *Arten*

### Differentielle Datensicherung

- Es werden alle Daten gesichert die sich seit der letzten Vollsicherung verändert haben oder neu hinzugekommen sind.
- Bei der Sicherung nimmt die zu sichernde Datenmenge stetig zu.
- Bei der Wiederherstellung müssen die Vollsicherung und die letzte differentielle Sicherung zurückgespielt werden.
- Das Archivbit wird bei der differentiellen Datensicherung nicht zurückgesetzt.

# Backup-Strategie



# Backup (Datensicherung)

## *Backup-Strategie*

- Drei Kopien der Daten sollten vorhanden sein\*:
  - Die erste Kopie ist nicht wirklich eine Kopie: Es sind die Produktivdaten, die täglich verwendet werden.
  - Die zweite Kopie ist das eigentliche Backup, das man lokal vor Ort aufbewahrt.
  - Die dritte Kopie ist das externe Backup – eine Kopie des Backups, das an einem entfernten Ort abgelegt werden sollte.

\*Quelle: <https://www.computerweekly.com/de/tipp/Die-richtige-Backup-Strategie-fuer-kleine-Unternehmen>

# Backup (Datensicherung)

## *Backup-Strategie*

- Beinhaltet die Planung und Festlegung
  - der zu sichernden Daten,
  - der Sicherungsarten,
  - der Sicherungszeiten,
  - der Backupmedien,
  - der Speicherorte,
  - der Wiederherstellung,
  - der Verantwortlichkeiten und Kontrolle

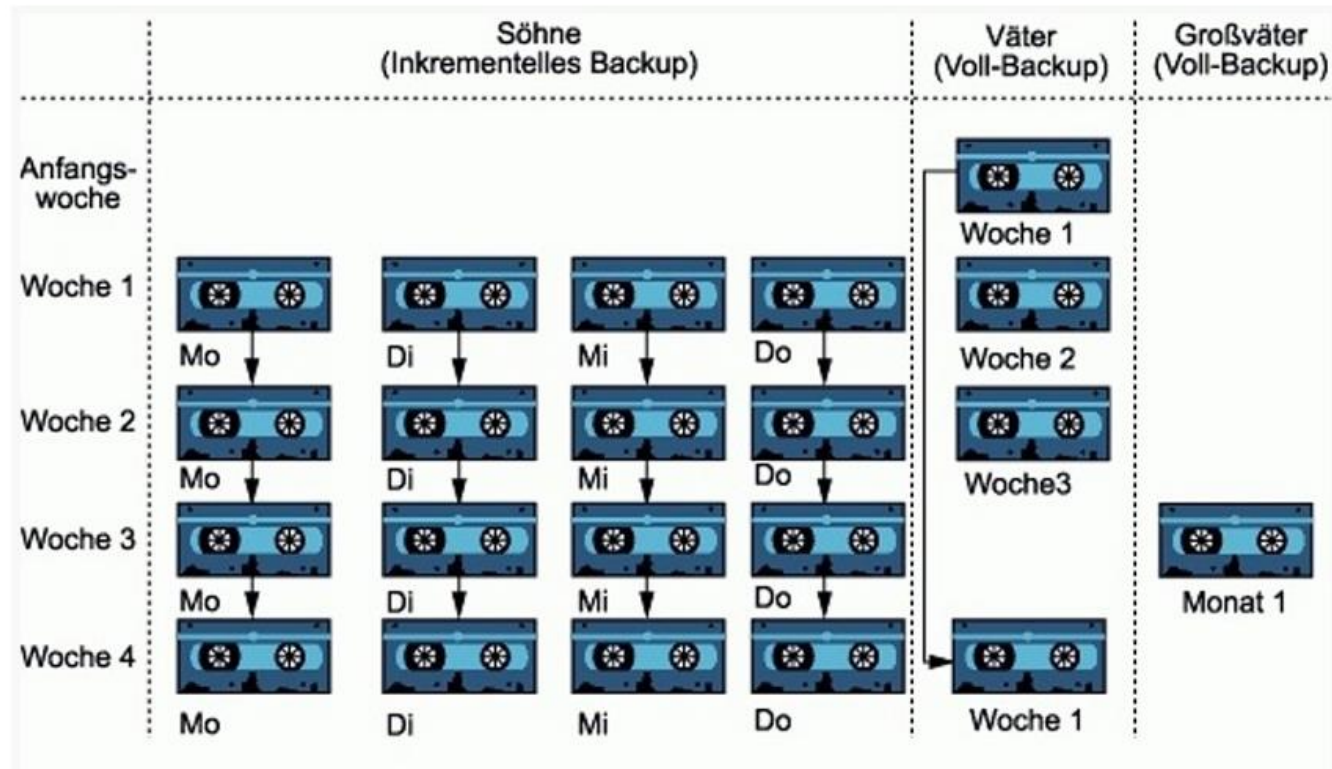
# Backup (Datensicherung)

## *Großvater-Vater-Sohn-Prinzip (Generationenprinzip)*

- Eine mit am häufigsten angewandte Strategie ist das Generationenprinzip.
- Bei dieser Strategie werden die Daten in einer zeitlichen Abstufung gesichert.
- Auf diese Weise können lückenlose Sicherungen bei verhältnismäßig geringem Speicherbedarf erstellt und mit relativ geringem Zeitaufwand verwaltet werden.
- Wenn die Backup-Daten einer Stufe beschädigt sind, können immer noch Daten von der nächst höheren Stufe wiederhergestellt werden.

# Backup (Datensicherung)

## Großvater-Vater-Sohn-Prinzip (Generationenprinzip)



Quelle: <https://www.linux-community.de/ausgaben/linuxuser/2011/08/grundlagen-der-datensicherung/2/>



# Backup (Datensicherung)

## *Sicherungsplan*

- Im Sicherungsplan werden die Regeln und Verantwortlichkeiten zur Datensicherung festgehalten:
  - Wie wird gesichert?
  - Wer ist verantwortlich?
  - Wann wird gesichert?
  - Welche Daten werden gesichert?
  - Welches Speichermedium wird genutzt?
  - Wo wird die Datensicherung aufbewahrt ?
  - Wie wird die Datensicherung vor Verlust geschützt ?
  - Wie lange wird die Datensicherung aufbewahrt ?
  - Wann und wie wird die Datensicherung auf ihre Wiederherstellbarkeit überprüft ?
  - Nach welchen Zeiträumen werden Datenträger umkopiert?

# Backup-Medien



# Backup (Datensicherung)

## *Sicherungsmedien*

- Für die Sicherung von Daten können eine Vielzahl von Speichermedien genutzt werden, die sich in folgenden Eigenschaften unterscheiden:
  - Speicherkapazität
  - Zugriffszeit
  - Zugriffsart
  - Anfälligkeit
  - Preis
- Eine Unterscheidung kann auch nach internen Speicher (Festplatten) und externen Speicher (CD/DVD, USB-Sticks, externe Festplatten, Bandlaufwerke, NAS, SAN, Cloud usw.) erfolgen

# Backup (Datensicherung)

## *Sicherungsmedien*

- Im Business-Bereich zumeist auf Magnetband mit großer Kapazität oder Cloud-Lösungen
- Im privaten Bereich eher auf:
  - (externe) Festplatte
  - optische Speichermedien (CD, DVD)  
Achtung: beschränkte Lebensdauer selbstgebrannter CDs / DVDs !
  - Festplatte im Netzwerk
  - externer Server via Breitband-Internetverbindung

# Backup (Datensicherung)

## *Sicherungsmedien*

### Bandlaufwerke

- Linear Tape Open, kurz LTO, ist eine Spezifikation für ½-Zoll-Magnetbänder und die entsprechenden Bandlaufwerke. Sie wurde von IBM, HP und Seagate als Gemeinschaftsprojekt erarbeitet.



Abbildung 2: LTO2-card (Austinmurphy at English Wikipedia )



Abbildung 3: Tape\_opened (ctvoigt )

# Backup (Datensicherung)

## *Sicherungsmedien*

### Bandlaufwerke-Tape-Library

- Eine Tape-Library (auch Tape-Roboter, Tape-Silo, Tape-Jukebox oder deutsch Bandbibliothek) ist ein Gerät, in dem sich ein oder mehrere Bandlaufwerke und mehrere Magnetbänder befinden, die das Gerät automatisch in das oder die Bandlaufwerke einlegt.



Abbildung 4: Tape Library (Raven at German Wikipedia )



Abbildung 5: Tape Library  
(Splat215~commonswiki assumed )



Abbildung 6: PowderHorn 9310  
(Austin Mills from Austin, TX, USA )

# Quellen

## Buchquelle

Kersken, Sascha (2017): IT-Handbuch für Fachinformatiker. Der Ausbildungsbegleiter. 8. Auflage, revidierte Ausgabe. Bonn: Rheinwerk Verlag; Rheinwerk Computing.

Schreiner, Rüdiger (2014): Computernetzwerke. Von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung. 5., erw. Aufl. München: Hanser.

## Abbildungen

1 „LTO2-cart“ Lizenz Austinmurphy at English Wikipedia (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LTO2-cart-purple.jpg>), „LTO2-cart-purple“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

2 „Tape\_opened“ Lizenz ctvoigt ([https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tape\\_opened.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tape_opened.jpg)), „Tape opened“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/legalcode>

# Quellen

## Buchquelle

Kersken, Sascha (2017): IT-Handbuch für Fachinformatiker. Der Ausbildungsbegleiter. 8. Auflage, revidierte Ausgabe. Bonn: Rheinwerk Verlag; Rheinwerk Computing.

Schreiner, Rüdiger (2014): Computernetzwerke. Von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung. 5., erw. Aufl. München: Hanser.

## Abbildungen

- 3 „Tape Library“ Lizenz Raven at German Wikipedia (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ibm3584.PNG>), „Ibm3584“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 2 „Tape Library“ Lizenz Splat215~commonswiki assumed (based on copyright claims). ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adic\\_scalar\\_100.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adic_scalar_100.jpg)), „Adic scalar 100“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/legalcode>
- 1 „PowderHorn 9310“ Lizenz Austin Mills from Austin, TX, USA ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:StorageTek\\_Powderhorn\\_tape\\_library.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:StorageTek_Powderhorn_tape_library.jpg)), „StorageTek Powderhorn tape library“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>



# VIELEN DANK!

