

# Betrieb einer lokalen IBM Tape Library

MPG Forschungsdatenmanagement Workshop 2019  
Berlin, Harnack-Haus, 23. September 2019  
Benjamin Knoth



MAX PLANCK  

---

digital library

# Projektanforderung

Institute mit mittelgroßem Datenbestand (ca. 200 bis 2000TB) und mit kleinen bis mittelgroßen IT-Teams fällt es schwer, die anfallende Datenflut zu bewältigen im Sinne von Storage, Backup, Archive.

Gesucht wird eine Lösung, die

- wirtschaftlich
- skalierbar
- mit vorhandenen Personalressourcen aufsetzen und betreiben

→ Idee: Proof of Concept für eine In-House Tape-Library

# Tape-Library

Bei Argumentationen, wie:

- Einfacher, bedarfsgerechter Einstieg
  - Leichte Integration in vorhandene IT-Infrastrukturen
  - Einfache und leichte Administration
  - Einfache Wartung und leichter Service
  - Geringe Kosten/TB
  - Kein Stromverbrauch für Lagerung der Tapes
  - ...
- Integration in die IT-Infrastruktur ohne zusätzlichem Personal



# Fragen zur Bedarfsermittlung

Was brauchen wir im Institut für eine Tape-Library?

- Wie viele Daten möchte ich sichern
- Wie oft ändern sich meine Daten?
- Wie schnell wächst mein Datenbestand?
- Gibt es schon ein Backup-Konzept?
  - Wann und wie oft sichere ich meine Daten weg?
  - Wie lange sollen meine Daten aufbewahrt werden?
- Benötige ich einen zusätzlichen Server mit HDDs/SSDs?
- Sind meine Daten eventuell kritische Daten und demnach besonders zu schützen?
- Wie kann ich meine Tape-Library in die interne IT-Infrastruktur integrieren?
- Welche Clients sollen ihre Daten sichern können?
- Welche Betriebssysteme muss ich hierfür unterstützen?
- Rahmenverträge für Tape-Libraries in der MPG?
- Welche LTO Version kommt zum Einsatz?
- Wie viele LTO-Laufwerke benötige ich?
- Welche Bänder werden unterstützt und welche sollten eingesetzt werden?
- Wie viel Platz habe ich in meinem Serverschrank?
- Kommt SCSI oder FC zum Einsatz
- ...

# Wie viel Speicher benötigt meine Tape-Library

## Fragen zu den Anforderungen der Tape-Library

- Sind alle Server in der eigenen IT-Infrastruktur bekannt?
- Sind die Backup-Anforderungen für neue Projekte und Anwendungen bekannt?
- Wie viele Projekte werden in den nächsten 2 Jahre ausgerollt?
- Ist bekannt wie schnell die Datenmenge anwachsen wird?
- Gibt es Projekte/Anwendungen, die aktuell außerhalb der eigenen Verantwortung liegen und wahrscheinlich geerbt werden?
- Werden die Daten einmalig weggeschrieben zur Archivierung?
- Wie viele (Voll)-Sicherungen müssen aufbewahrt werden?
- Werden die Daten redundant auf Tape gespeichert?

# Konzept

## Daten

- Tape-Library: IBM TS 4300 Base-Module LTO7 3 HE (2x SAS-LTO7-Laufwerke, 40 Slots)
  - Erweiterbar bis 7 Module (21 HE, 280 Slots)
- Backup-Server: Dell PowerEdge R620 mit HDDs zur Zwischenspeicherung der Backups
- 20x LTO-6 Bänder (2,5 TB/ 6,25TB)
- 2x Laptop-Clients
- 1x Server
- Bareos
- OS (Ubuntu/Debian/Windows)



# Fakten

## Daten

- Beschaffung der Hardware (48 Tage)
- Arbeitszeit (20 Tage)
- Kosten
  - Tape-Library (7.900 €)
  - HPE Smart Controller SFP+ + 2x Kabel SFF-8088 / SFF-8644 (360€)
  - 40 LTO-7 (M8) Bänder (2.090 €)
  - Backup-Server (z.B. AEI Server unter 9.451€)
  
- Gesamt: 19.801€ → 22,00€/TB



# Software

Einfache Entscheidung:

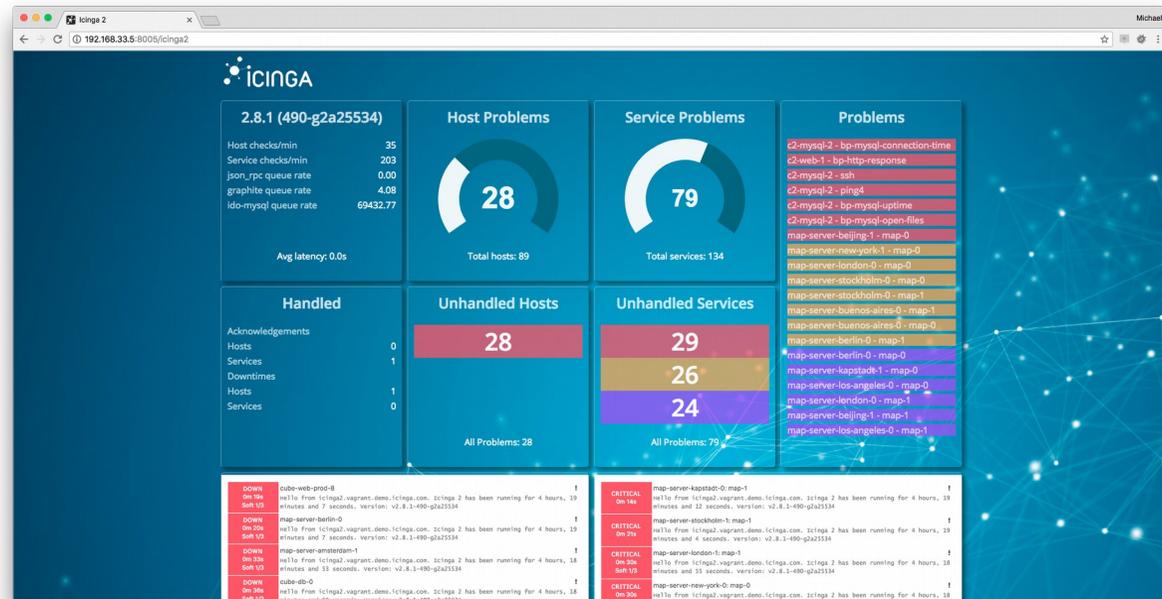
- Open Source
- Unterstützung aller wichtigen Betriebssysteme
- Rahmenvertrag in der MPG
- Backup, Archivierung und Wiederherstellung in einem Produkt
- Einsatz in weiteren MPIs
- Support
- Web-UI
- Dokumentation
- Leichte Integration in die eigene Monitoring-Infrastruktur



# Überwachung

## Beispiele

- Bareos-Director-Daemon
- Bareos-Storage-Daemon
- Bareos-File-Daemon
- Bareos-DB
- Web-UI
- Backup
  - Status
  - Größe
  - Erfolgreich
- Tape
  - Anzahl
  - Status



# Fazit

Integration in die IT-Infrastruktur ohne zusätzlichem Personal,

- kann funktionieren mit einer anpassbaren Backup-Strategie
- wenn die Anforderungen an Speicherbedarf bekannt sind

Wirtschaftlich

- Bis zu 22€/TB
- Keine Stromkosten für Lagerung der Bänder

Skalierbar

- Möglich durch Erweiterungsmodule
- Weitere Bänder hinzufügen

Hilfestellung

- MPDL
- MPIs
- Hersteller



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Noch Fragen?**

# Quellenangaben

- Lenovo Tape Library TS4300 - <https://lenovopress.com/assets/images/LP0773/TS4300-overview.png>
- Tape Library im DKRZ - [https://www.dkrz.de/bilder/bilder-klimarechner/TapeLibraryInside800.jpg?lang\\_de](https://www.dkrz.de/bilder/bilder-klimarechner/TapeLibraryInside800.jpg?lang_de)
- Qualstar Q40 offen - [https://www.backupworks.com/Productimages/Qualstar/Q40\\_side\\_open\\_mlarge.jpg](https://www.backupworks.com/Productimages/Qualstar/Q40_side_open_mlarge.jpg)
- LTO-2 Tape -  
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/LTO2-cart-wo-top-shell.jpg/220px-LTO2-cart-wo-top-shell.jpg>
- Struktur von Bareos -  
[https://www.admin-magazin.de/var/ezflow\\_site/storage/images/das-heft/2013/05/neue-features-im-bacula-fork-bareos/abbildung-1/85934-1-ger-DE/Abbildung-1\\_lightbox.png](https://www.admin-magazin.de/var/ezflow_site/storage/images/das-heft/2013/05/neue-features-im-bacula-fork-bareos/abbildung-1/85934-1-ger-DE/Abbildung-1_lightbox.png)
- Icinga2 Dashboard - [https://icinga.com/wp-content/uploads/2018/03/dashing\\_icinga2\\_overview.png](https://icinga.com/wp-content/uploads/2018/03/dashing_icinga2_overview.png)
- Bareos Logo - [https://www.bareos.com/files/Logos/Bareos/Logo\\_gesamt.png](https://www.bareos.com/files/Logos/Bareos/Logo_gesamt.png)
- Bareos Kommunikationsdiagramm - <https://www.tech-island.com/wp-content/uploads/2017/04/bareos-kommunikationsdiagramm.png>