



# Standard-RRZE-Dienste im Forschungsdatenumfeld

# Grunddilemma des RRZE

- Es stehen nur sehr begrenzte Haushaltsmittel (“TG99“) für den Betrieb der IT-Dienste an der FAU zur Verfügung.
- Vom RRZE wird erwartet, dass es die Kosten für die meisten Dienste und Dienstleistungen über seine Nutzer refinanziert.

## Beispiel Jahr 2017

- ~3.200 Fakturierungen mit 43.000 Positionen = 2,0 Mio EUR
- TG99 „Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Kommunikation“ (ohne Zuschüsse für (Forschungs)großgeräte) = 1,3 Mio EUR – davon 650kEUR für „Internet“+Fernmeldekosten

# Standard-RRZE-Dienste im Forschungsdatenumfeld

- RRZE-Basisstorage (CIFS/NFS) – 10 €/Monat pro 500 GB inkl. Backup
- Datenbankdienste (MySQL, PostgreSQL, MS SQL, Firebird) – ab 1,50 €/M
- Hosting + Housing physikalischer Server / Virtuelle Maschinen
- Backup und Archiv – 0,01€ pro gesichertes GB
- FAUbox – Quotaerweiterung&Funktions-FAUbox 25 € pro 50 GB/6 Monate
- Webspaces, CMS (Wordpress), Wiki (Mediawiki) – ab 2,50 €/Monat
- IdM & WebSSO
- HPC (Compute + Storage) – HPC-Basisdienst kostenfrei

# RRZE-Kontakt

Sofern klar ist, welcher Dienst benötigt wird:

- Email an die entsprechenden Funktionsadressen
- aber bitte nicht an einzelne Personen direkt
- Anfragen über die Funktionsadressen laden im OTRS-Ticketsystem sind somit nachvollziehbar und gehen nicht verloren

Ansonsten:

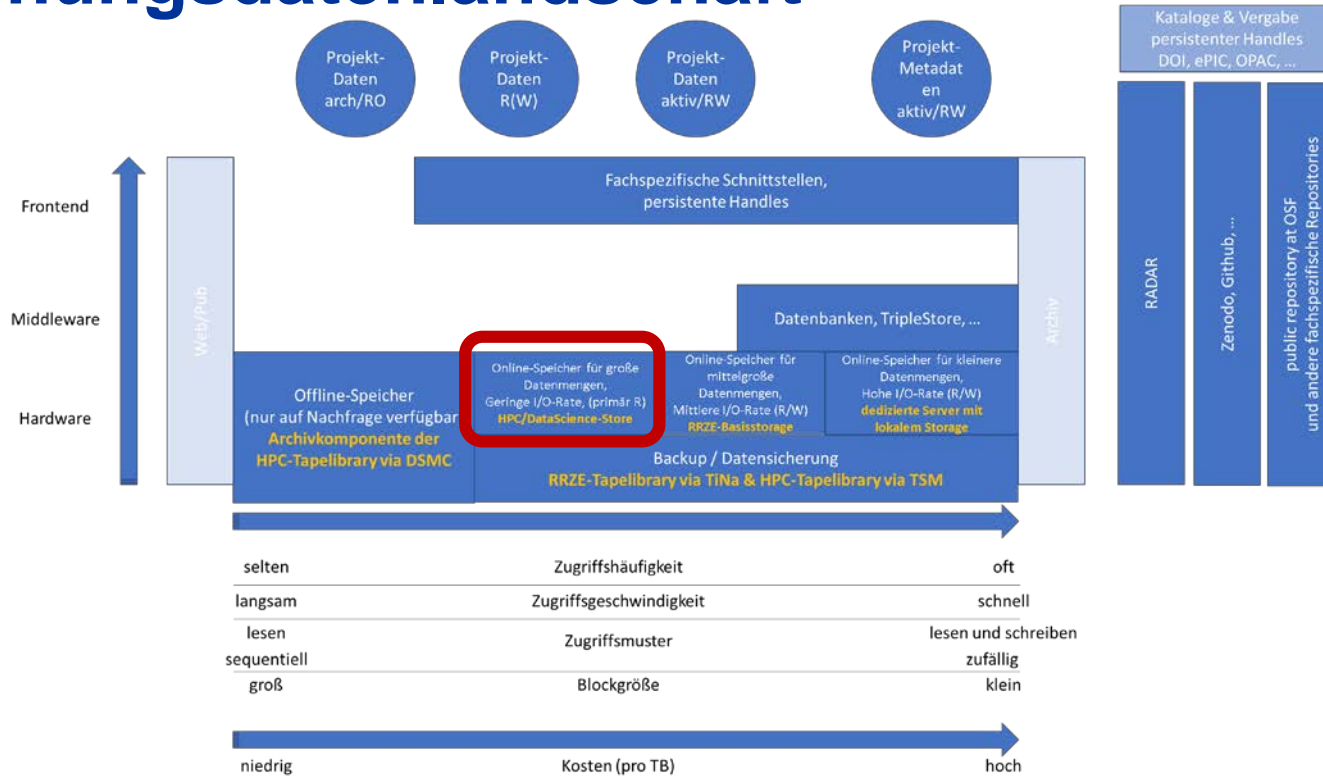
- Email an [rrze-izs@fau.de](mailto:rrze-izs@fau.de) als zentralen single Point of Contact





# Der neue HPC-Storage – Keimzelle zur Forschungsdatenablage (?)

# HPC-Storage in der Forschungsdatenlandschaft



# HPC-Landschaft 2008-2020

**HPC storage**  
(60 TB disk)



2008

**throughput cluster (Woody)**



2011/2013/2017  
8 GB RAM, 500 GB HDD

**“fat” nodes (TinyFat)**



2010 (TinyFAT)  
128 GB RAM, 143 GB HDD

**HPC storage**  
HSM to tape



2008

**10 Gbit HPC-Ethernet backbone**



**GPU cluster (TinyGPU)**

Public part: 5 nodes  
from 2016 with each  
4 consumer GPUs



2010 initially 130@Top500  
2,0 Mio. €



2013 initially 210@Top500  
2,5 Mio. €

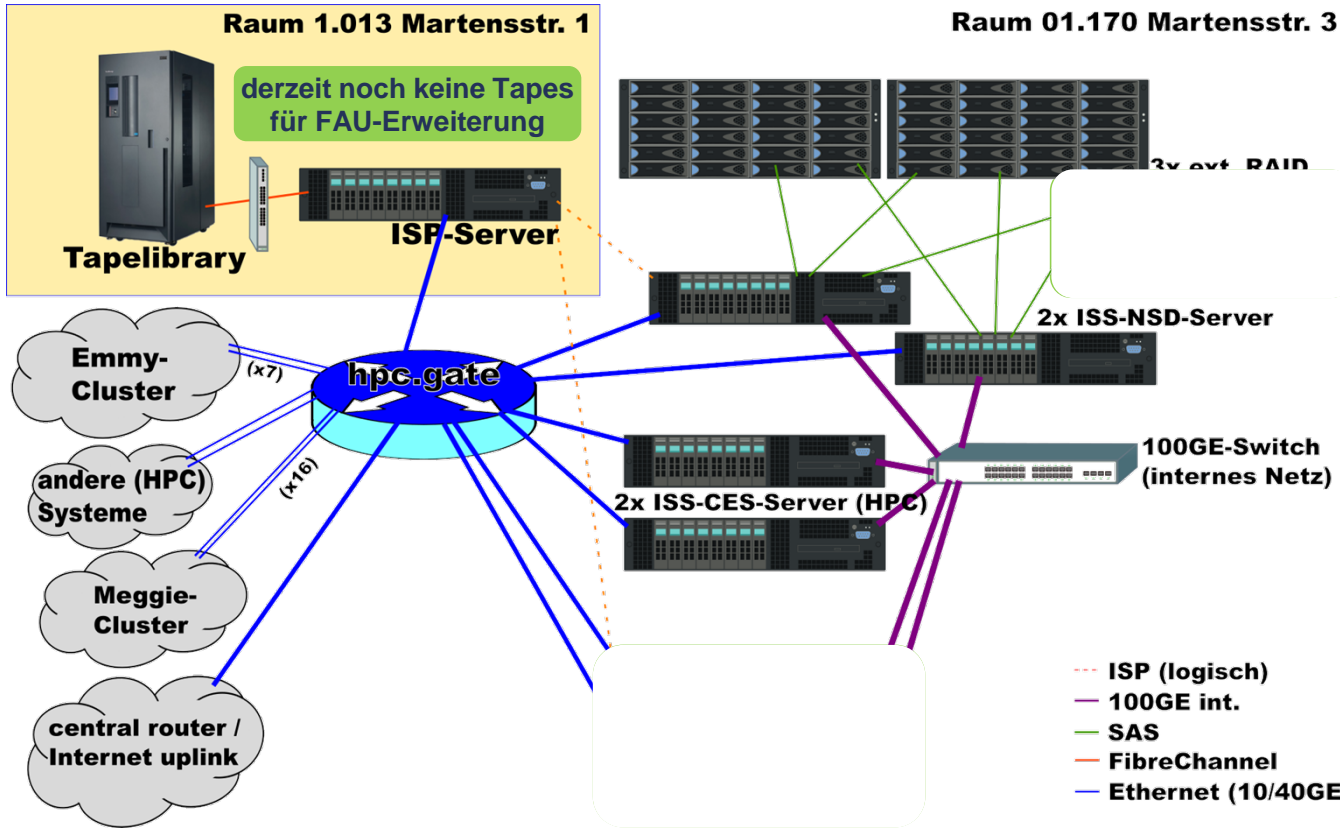


2016 initially 346@Top500  
2,4 Mio. €

**high-end parallel cluster (LiMa, Emmy, Meggie)**

high speed interconnect and parallel file system, but no local SSDs/disks

# HPC-Storage 2020+



- Ermöglicht durch großzügigen Zuschuss aus dem Ministerium zur Stärkung des HPC-Standorts Erlangen sowie befristeter FAU-Personalmittel im Kontext NHR-Bewerbung
- 4 PB HPC-Storage inkl. Backup und Snapshots
- 8 LTO8-Laufwerke
- Stellplätze für mehrere PB auf LTO-Bändern



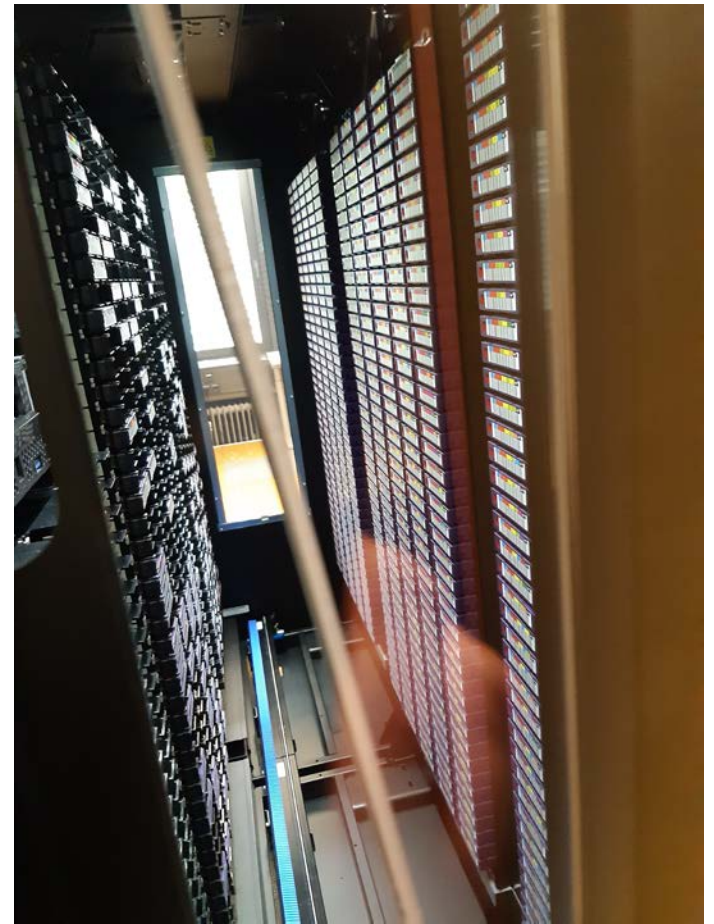
# 3 Racks mit Server und Plattenarrays

688 Festplatten, 20 SSDs, 1.900 kg, 25 kW



# Band-Library (3 Schränke)

derzeit Platz für 3370 Tapes  
(bisher aber nur 700 vorhanden)



# FAU-Erweiterung für große Forschungsdaten

## *Limitierungen aufgrund des HPC-Ursprungs*

- kein weiteres \$HOME / Projektlaufwerk
  - Zugriff über spezielle Service-Nodes
  - optionaler readonly-Zugriff über Webserver mit Directory-Listing
  - höherwertige Dienste über Services im RRZE-Datacenter denkbar
- für große Datenmengen in Dateien mit etlichen GB
  - nicht für beliebige Daten geeignet
- Zugangs- und Vergaberegeln müssen noch definiert werden
  - stets wissenschaftlich begründeter Antrag nötig
  - gewisse Datenmenge ist dafür dann i.d.R. kostenfrei

# Neuer Archiv-Dienst – Betrieb ab Jahresende

- **Bisher:**
    - /home/archiv als NFS-Verzeichnis bzw. CIFS-Share mit *transparenter hierarchischer Migration* auf Band
  - **Künftig:** (sofern Mittel für FAU-Tapes zur Verfügung stehen)
    - *explizite Archivierung* auf Band über *speziellen Archivierungsserver*
    - kein transparentes Verzeichnis-Frontend mehr
    - kein direkter NFS/CIFS-Zugriff auf archivierte Daten
    - Recall nur durch expliziten Befehl auf dem Archivierungsserver
- ➔ Strukturierung der Daten noch wichtiger!